Versuch

über die

Theorie und Anwendung

der

medicinischen Elektricität

von

Tiberius Cavallo

Aus dem Englischen übersetzt

Nebst einer Kupfertafel

Leipzig,
bey M. G. Weidmanns Erben und Reich 1782

Vorrede.

Die medicinischen Anwendungen der Elektricität waren so, wie sie noch vor kurzer Zeit angestellt wurden, und von verschiedenen Personen wohl noch bis jetzt angestellt werden, zween beträchtlichen Unbequemlichkeiten ausgesetzt. Die erste bestand in dem Gebrauch starker Schläge, welche sehr oft die Kranken abschreckten; die zweyte in der lang anhaltenden Fortsetzung des Elektrisirens, welche sowohl für den Kranken, als für den Praktiker und seinen Gehülfen beschwerlich war. Glücklicher Weise werden diese Unbequemlichkeiten bey der neuen auf die Erfahrung gegründeten Methode vermieden. Man hat gefunden, daß die unangenehmen starken Schläge nicht allein ohne Nutzen, sondern in verschiedenen Fällen sogar gefährlich sind, und daß man überhaupt die Schläge ganz entbehren könne. Was die Dauer der Operationen betrifft, so giebt es zwar einige wenige Fälle, in welchen ein lang anhaltendes Elektrisiren einigen Nutzen zu versprechen scheint; insgemein aber hat man eine täglich zwo bis drey Minuten lang anhaltende An-

wendung der elektrischen Kraft vollkommen hinreichend gefunden.

So ist denn die medicinische Elektricität zugleich nützlicher und angenehmer gemacht worden. Aber noch ist diese verbesserte Methode, die Elektricität zu gebrauchen, auf wenige Praktiker eingeschränkt; die übrigen folgen der alten, oder vielmehr überhaupt gar keiner Methode. Aus diesem Grunde schien es nothwendig, diesen Versuch aufzusetzen, um nicht allein die noch unerfahrnen Praktiker zu unterrichten, sondern auch überhaupt die Wißbegierde des Publikums zu befriedigen, zumal da jetzt sehr viel von dieser Materie gesprochen wird.

Im ersten Theile, welcher die Theorie der medicinischen Elektricität enthält, hat der Verfasser die Hypothesen übergangen, welche in verschiedenen Schriften vorgetragen, aber sehr leicht zu widerlegen sind. Ihre Anführung würde zu nichts weiter gedient haben, als das Werk unnöthiger Weise zu vergrößern.

Der zweyte Theil enthält vornehmlich die Beschreibung und den Gebrauch einiger Werkzeuge, welche zu allen beliebigen Zwecken bey der medicinischen Elektricität hinreichend sind, und die man sehr leicht anschaffen, auch ohne viele Arbeit oder Geschicklichkeit selbst verfertigen kann.

Im dritten Theile sucht der Verfasser in wenigen Worten das Resultat einer großen Menge von Versuchen und Fällen zusammenzufassen,

welche

welche entweder im Druck bekannt gemacht, oder ihm von den besten Praktikern, die eine sehr ausgebreitete Erfahrung hatten, mitgetheilt worden sind. Diese Männer haben ihm, wie er mit Dankbarkeit gestehen muß, alle nützliche Umstände, die etwas zur Verbesserung der medicinischen Elektricität beytragen konnten, mit einer Gefälligkeit und Freymüthigkeit bekannt gemacht, welche der gelehrten Welt zur Ehre gereicht.

Im Anhange hat der Verfasser alle die Umstände gesammlet, welche seiner Meynung nach neue Veranlassungen zu weiterm Fortgange in dieser Materie geben können, die aller bisher erhaltenen großen Verbesserungen ohngeachtet noch immer in ihrer ersten Kindheit ist.

Endlich hat man, um diesen Versuch verständlicher und brauchbarer zu machen, auf der beygefügten Kupferplatte die Abbildungen aller neuen Werkzeuge beygefügt, welche bey der medicinischen Elektricität gebraucht werden.

Inhalt.

Erster Theil.

Theorie der medicinischen Elektricität S. 1

Zweyter Theil.

Vorschriften zur praktischen Anwendung der Elektricität auf die Heilung verschiedener Krankheiten 15

Allgemeine praktische Regeln 32

Dritter Theil.

Besondere Methoden, die Elektricität bey verschiedenen Krankheiten zu gebrauchen, und Erzählung einiger glaubwürdigen Fälle 36

Glaubwürdige medicinische Fälle, in welchen man die Elektricität gebraucht hat 50

Anhang 69

Versuch über die Theorie und Anwendung der medicinischen Elektricität.

Erster Theil.

Theorie der medicinischen Elektricität.

Die wundervollen Wirkungen der unbekannten Ursache, die man insgemein die Elektricität nennet, wurden bald nach der Entdeckung der Elektrisirmaschinen als Mittel gegen verschiedene Krankheiten des menschlichen Körpers gebraucht. Den ersten Anlaß hiezu gaben vermuthlich die Wirkungen, welche die Elektricität bey Personen, die sich aus Neugierde elektrisiren ließen, hervorbrachte. Diese erstaunten insgemein über eine so außerordentliche Kraft, und schrieben derselben alles dasjenige zu, was doch vielleicht großentheils nur eine Wirkung der Furcht und des Schreckens war, z. B. stärkere Ausdünstung, Hitze, Zunahme des Pulses u. s. f. Es wurde damals eine ungemeine Anzahl von Kranken elektrisiret, und die Curen, welche man dadurch verrichtet zu haben vorgab, waren in der

That bewundernswürdig. Die Nachrichten von diesen durch die Elektricität verrichteten Wundern, und die Methoden, Kranke zu elektrisiren, wurden in verschiedenen Theilen von Europa öffentlich bekannt gemacht, und mit Theorien begleitet, von denen es nur der damalige Zustand der Lehre von der Elektricität, welche noch in ihrer ersten Kindheit war, begreiflich machen kann, wie man es wagen konnte, sie dem Publikum vorzulegen. Diese Theorien bestärkte man oft durch Nachrichten von Versuchen, welche bey genauerer Untersuchung ganz falsch befunden wurden. *) Inzwischen wurden diese Nachrichten mit so vieler anscheinenden Glaubwürdigkeit gegeben, daß wir schwerlich an ihrer Wahrheit würden zweifeln können, wenn wir nicht selbst Elektrisirmaschinen hätten. Jetzt aber ist man weit besser mit der Lehre von der Elektricität bekannt, als es die Gelehrten vor dreyßig oder vierzig Jahren waren, und weit mistrauischer gegen die Erzählungen des größten Theils derejenigen Personen, deren Interesse es erfordert, die Anwendungen der Elektricität auf die Medicin zu befördern. Man hat jetzt die wahren Wirkungen ausfindig gemacht, welche diese Kraft unter gewissen Umständen in dem menschlichen Körper hervorbringt, man hat gezeigt, in wiefern man sich auf dieselben verlassen könne, und es ist nun durch zuverläßige Erfahrungen bewiesen, daß die Elektricität weder das wunderbare Universalmittel, für welches sie sonst einige schwärmerische Köpfe oder eigennützige Personen ausgeben wollten, noch auch so ganz unbrauch-

*) Hievon sind die mit Arzneyen gefüllten Cylinder an den Elektrisirmaschinen ein merkwürdiges Beyspiel. Man s. Priestley's Geschichte der Elektricität (aus dem Engl. übers. von Krünitz, Berlin und Stralsund, 1772. 4.) S. 96 u. f.

unbrauchbar zur Anwendung sey, als andere behaupteten; daß sie vielmehr, bey gehöriger Behandlung, ein unschädliches Mittel sey, verschiednen Beschwerden bisweilen augenblicklich abzuhelfen, und viele Krankheiten in den meisten Fällen zu lindern, oft auch völlig zu heben, bey welchen sonst die größten Bemühungen der Aerzte und Wundärzte fruchtlos sind.

Als sich in Europa das erste Geschrey über die durch die Elektricität dem Vorgeben nach verrichteten Wunder, von denen nur wenige gegründet waren, einigermaßen gelegt hatte, sahen es einige angesehene und erfahrne Aerzte für ihre Pflicht an, den Werth dieses neuen Arzneymittels zu untersuchen, und machten einige ganz ohne Erfolg gebliebene Anwendungen der Elektricität bey verschiedenen Krankheiten bekannt, bey welchen sie nicht allein das Elektrisiren selbst verordnet, sondern auch die Operationen theils selbst angestellt, theils unter ihrer Aufsicht hatten anstellen lassen. Diese Nachrichten gaben dem Rufe der medicinischen Elektricität eine ganz andere Wendung. Seit dieser Zeit achteten die meisten Aerzte und Wundärzte gar nicht mehr auf die medicinische Anwendung der Elektricität, und sahen diejenigen, welche sie verordneten, beynahe gar für Schwärmer oder Betrüger an. Inzwischen hat doch eine genauere und auf mehrere Versuche gegründete Untersuchung das bey den Aerzten eingewurzelte Vorurtheil großentheils ausgerottet, und den Ruf der medicinischen Elektricität aufs neue wieder hergestellet. Man fand, daß viele Anwendungen der Elektricität, die in den obenerwähnten Nachrichten erzählt wurden, nur darum ohne Erfolg geblieben waren, weil man die Operation nicht gehörig angestellt hatte, daß also nicht der Gebrauch, sondern der

Mißbrauch der Elektricität fruchtlos, oder in einigen Fällen schädlich gewesen war. Man gab zu der damaligen Zeit mehrentheils starke Schläge und Funken, welche man durch eine lange Reihe von Versuchen und Beobachtungen in den meisten Fällen unnütz oder gar schädlich befunden hat. Herr Lovet, der die Elektricität schon sehr lange in der Medicin gebraucht hatte, war, so viel ich weiß, der erste, der sich den starken Schlägen widersetzte. Er behauptet in einem Versuche unter dem Titel: *Subtil Medium proved*, daß die zur medicinischen Elektricität gebrauchten Schläge sehr gelind seyn müßten; bey dieser Behandlung, sagt er, sey es ihm fast nie mißlungen, seinen Kranken Besserung, oder aufs wenigste Linderung zu verschaffen.

Die Elektricität, welche sich von allen andern Arzneymitteln gänzlich unterscheidet, erfordert weit mehr eine Feinheit der Operation, als eine genaue Kenntniß der Krankheit. Der Satz, daß man die Elektricität gehörig anwenden könne, ohne die Krankheit genau zu kennen, kann vielleicht paradox scheinen; aber ich werde zeigen, daß es nicht im geringsten schädlich sey, wenn man gleich gesunde Theile des Körpers zugleich mit den kranken elektrisiret, und daß man den Grad des Elektrisirens mehr nach dem Gefühl des Patienten, als nach der Art der Krankheit, abmessen müsse; woraus denn nothwendig folget, daß man auch bey einer sehr unvollkommenen Kenntniß der Krankheit dennoch einen richtigen Gebrauch von der medicinischen Elektricität machen könne. Inzwischen räume ich gern ein, daß uns vielleicht mehrere Erfahrungen leichtere und sicherere Methoden an die Hand geben können, die Elektricität bey verschiedenen Krankheiten auf verschiedene Arten anzuwenden.

wenden. Daher wird auch wahrscheinlicher Weise die medicinische Elektricität unter den Händen geschickter Aerzte und Wundärzte weit mehr gewinnen, als wenn sie von unwissenden Leuten, bey welchen der Erfolg gänzlich vom Zufall abhängt, behandlet würde.

Die Naturforscher haben in Absicht auf die Wirkungen der Elektricität in den menschlichen Körper überhaupt folgendes bemerkt: daß durch das Elektrisiren der Puls beschleuniget, die Absonderung der Säfte in den Drüsen, und die unmerkliche Ausdünstung befördert, ja oft sogar wieder hergestellet werde, wenn sie gänzlich gehemmet war. Man könnte vielleicht auf die Gedanken kommen, als ob die Beförderung der Ausdünstung und der Absonderungen in den Drüsen blos eine Folge des beschleunigten Pulses, und keine unmittelbare Wirkung der Elektricität sey: aber es läßt sich das Gegentheil sehr leicht daraus beweisen, daß in verschiedenen Fällen die Beschleunigung des Pulses, wenn sie durch andere von der Elektricität unabhängige Mittel, z. B. durch Schrecken, Bewegung u. dergl. hervorgebracht wird, diese Absonderungen gar nicht, oder doch bey weitem nicht so stark, als die Elektricität, befördert; imgleichen daraus, daß die Absonderungen in den Drüsen und die Ausdünstung oft durch die Elektricität befördert werden, wenn diese gleich nur an einem einzelnen Theile des Körpers angebracht wird, in welchem Falle wenig oder gar keine Beschleunigung des Pulses statt finden kann.

Einwirkungen der Elektricität in den menschlichen Körper durch chymische Eigenschaften, wie bey den meisten andern Arzneymitteln, sind bisher noch nicht entdeckt worden; sondern die Wirkung, durch welche sie

die oben angeführten Folgen veranlasset, muß blos als ein mechanischer Reiz betrachtet werden. Denn als ein solcher scheint sie auch in diejenigen Theile des Körpers zu wirken, welche sonst, besonders im Zustande der Krankheit, gänzlich außer dem Wirkungskreise anderer Arzneymittel liegen.

Der Vorzug, den die Elektricität in manchen Fällen vor andern Arzneymitteln behauptet, ergiebt sich aus der Betrachtung, daß die Arzneyen überhaupt nicht allezeit auf einen besondern Theil des Körpers eingeschränkt werden können, da es doch oft gefährlich ist, sie durch andere Theile gehen zu lassen, daher sie denn oft gar nicht gebraucht werden können; daß ferner diese Arzneyen, wenn sie die verlangte Wirkung gethan haben, nur mit großer Schwierigkeit, und vielleicht gar nicht, wieder aus dem Körper gebracht werden können; da es hingegen bey der Elektricität ganz gleichgültig ist, ob man sie durch diesen oder jenen Theil des Körpers zum Sitze der Krankheit führet, und sie sich, sobald sie ihre Wirkung gethan hat, augenblicklich zerstreuet. Hieraus erhellet auch, warum die Elektricität oft so hartnäckige Krankheiten gehoben hat, welche durch kein anderes Mittel konnten geheilt werden.

Ehedem glaubte man, daß zu Hervorbringung dieses Reizes, und überhaupt bey der Anbringung der Elektricität an irgend einen kranken Theil des Körpers, starke Schläge, oder wenigstens sehr stechende Funken, nöthig wären; jetzt aber ist es durch die Erfahrung sehr gründlich erwiesen, daß die größte Kraft der Elektricität, von der man noch einen gewünschten Erfolg hoffen kann, durch außerordentlich schwache Schläge und mäßige Funken erhalten werde, deren gehörige Stärke im fol-

genden genau angegeben werden soll; daß endlich die beste Art der Behandlung überhaupt diese sey, daß man die elektrische Materie mit einer hölzernen oder metallnen Spitze ausziehe, oder aus denselben ausströmen lasse, in welchem letztern Falle die elektrisirte Person nichts weiter empfindet, als ein gelindes Blasen auf den Theil des Körpers, gegen welchen die Spitze gerichtet ist.

Wenn man die oben erwähnten Wirkungen der Elektricität in Betrachtung ziehet, so sollte man natürlicher Weise vermuthen, daß bey widernatürlichen Zuflüssen der Säfte die Anwendung der Elektricität mehr schädlich als nützlich sey: weil in solchen Fällen diese Zuflüsse unterdrückt und nicht befördert werden müssen. Man hat in Absicht auf diesen wichtigen Punkt beobachtet, daß durch starke Schläge oder sehr stechende Funken diese Krankheiten selten geheilt, im Gegentheil oft verschlimmert werden; da hingegen, wenn man blos die elektrische Materie vermittelst einer hölzernen Spitze aus dem leidenden Theile ziehet, oder wenn man aufs höchste, im Fall der Sitz der Krankheit mehr innerlich ist, außerordentlich schwache Schläge giebt, der Zufluß der Säfte u. dergl. zwar einige wenige Tage oder Stunden lang, nach Beschaffenheit der Krankheit und anderer Umstände, vermehrt werde, hernach aber immer mehr und mehr nachlasse, und endlich ganz gestillt werde. Bey Hautausschlägen thut die Elektricität gemeiniglich eben diese Wirkung. — Eine kurze Zeit breitet sich der Ausschlag aus, darauf nimmt er nach und nach ab, und verschwindet zuletzt gänzlich. Aus diesen Beobachtungen erhellet, daß die Elektricität, wenn sie mit Ueberlegung angebracht wird, nicht bloß den Zufluß oder die Circulation der Säfte befördere, sondern vielmehr die

Lebenskraft, oder das Bestreben der Natur, in den lebenden thierischen Körpern die Gesundheit kranker Theile wieder herzustellen, verstärke.

So schwer es auch immer seyn mag, zu erklären, auf welche Art die Elektricität dieses natürliche Bestreben unterstütze; so zeigt sich doch die Gewißheit der Sache aus Erfahrungen, bey denen wir uns mit dankbarer Zufriedenheit beruhigen müssen; weil wir doch die Wirkungen bey unsern Krankheiten anwenden können, wenn uns gleich ihre Ursache, und die Art, wie diese wirkt, unbekannt bleiben. Wenn man einen elektrischen Schlag durch irgend einen Theil des Körpers gehen läßt, so entsteht auf einen Augenblick eine unwillkührliche Bewegung oder ein Zucken, woraus sich zeigt, daß die Fibern der Muskeln, durch welche der Schlag geht, ausgedehnt, oder auf eine andere Art convulsivisch bewegt werden. Eben diese unwillkührliche Bewegung wird, obgleich nicht so stark, durch Funken, oft sogar durch bloßes Ausströmen der elektrischen Materie erreget. — Wenn man ferner einen Schlag durch oder über verschiedene andere Substanzen außer dem menschlichen Körper gehen läßt, so bemerkt man auch hier augenscheinlich eine zitternde Bewegung und Ausdehnung, wie sich durch viele elektrische Versuche darthun läßt. Alle diese Beobachtungen nun zusammengenommen können vielleicht die Wirkung der Elektricität auf die organisirten Theile des thierischen Körpers einigermaßen erklären; wenn man damit die zitternde Bewegung vergleicht, die man den Röhren, durch welche flüßige Materien laufen, mitzutheilen pflegt, um den Durchgang der Materien zu beschleunigen, und die Verstopfung, die aus dem Stocken oder der Anhäufung großer Körper in den Röhren entstehen

stehen könnte, zu verhüten. Die Ursache, warum starke Schläge insgemein schädlich sind, ist vielleicht diese, weil der in den verstopften Theilen erregte allzustarke Reiz, besonders wenn die Theile sehr klein und zart sind, ihre Organisation zerreißt; indem die Gewalt desselben größer ist, als es diese Theile ihrer Natur nach aushalten können.

Auch ohne auf unläugbare praktische Beobachtungen zu sehen, folgt schon daraus, daß die Elektricität die natürliche Absonderung und den Umlauf der Säfte befördert, wie sie dieß ohne allen Zweifel thut, daß sie bey unnatürlichen Zuflüssen der Säfte nützlich seyn müsse. Denn in solchen Fällen wird der Zufluß durch Verstopfung der natürlichen Wege veranlasset; die Elektricität aber befördert den natürlichen Umlauf, hebt also diese Verstopfungen, und unterdrückt den unnatürlichen Zufluß, der nicht länger anhalten kann, wenn der natürliche Umlauf der Säfte wiederhergestellt ist.

Einige Naturforscher haben sehr zuversichtlich behauptet, daß das Elektrisiren die Anzahl der Pulsschläge ohngefähr um ein Sechstel vermehre: so daß der Puls bey einer Person, bey der er im natürlichen Zustande in einer Minute 80 mal schlägt, wenn sie wenige Minuten lang elektrisiret worden, in einer Minute ohngefähr 94 mal schlage. Andere haben behauptet, daß die Zahl der Pulsschläge um mehr als ein Sechstel zunehme; noch andere hingegen haben gar keine Beschleunigung des Pulses zugeben wollen. In den neuen Abhandlungen der königlichen Akademie zu Berlin vom Jahre 1772 findet sich ein Aufsatz des Herrn Gerhard über die Wirkung der Elektricität in den menschlichen Körper, in welchem der Verfasser bemerkt, daß das Elektrisiren bis-

weilen die Anzahl der Pulsschläge sogar verdoppele, bisweilen aber beträchtlich vermindere. Auch hat man versichern wollen, daß die positive Elektricität den Puls beschleunige, die negative hingegen denselben langsamer mache. Aber die Erfahrung berechtiget mich, zu behaupten, daß diese Wirkungen sehr verschieden sind, und daß es dabey auf die verschiedenen Grade der Elektricität, vornehmlich aber auf die natürliche Disposition der elektrisirten Person, und auf den Grad von Furcht, mit welcher sie sich dem Elektrisiren unterwirft, ankomme, daß aber, überhaupt genommen, sowohl das positive als das negative Elektrisiren *) die Zahl der Pulsschläge, wie schon oben angegeben wurde, ohngefähr um ein Sechstel vermehre.

Die übrigen oben angeführten Wirkungen der Elektricität sind zuverläßiger, und hängen weniger von der Furcht und Beängstigung der elektrisirten Personen ab. Die unwillkührlichen Zuckungen z. B. und die Vermehrung der Ausdünstung können keinesweges durch Unerschrockenheit und durch Bekanntschaft mit der Lehre von der Elektricität vermieden werden. Wenn gleich derjenige, der sich oft elektrische Schläge hat geben lassen, sie ohne die geringste Furcht erwarten kann, so wird er doch zucken müssen, und den Schlag eben sowohl als derjenige, der gar nicht damit bekannt ist, fühlen; obwohl der leztere gemeiniglich mehr gefühlt zu haben glaubt, als er in der That gefühlt hat, welches gewiß nichts weiter, als eine Wirkung des Schreckens ist, die sich

*) Die Art zu elektrisiren, die ich hiebey verstehe, ist diese, daß man die zu elektrisirende Person auf einem Stative mit gläsernen Füßen isolire, und sie mit dem ersten Leiter oder dem Küssen einer guten starken Elektrisirmaschine verbunden halte, indem die Maschine gedreht wird.

sich gewöhnlicher Weise nach dem ersten oder zweyten Versuche verlieret.

In Absicht auf Krankheiten überhaupt muß man einen doppelten Zustand der leidenden Theile unterscheiden. Es kann sich nämlich in denselben entweder die unmittelbare und noch neue Ursache der Krankheit befinden, oder es können durch langes Anhalten der ersten und vornehmsten Ursache schon andere, besonders feste Theile, gelitten haben. So kann z. B. die Erschlaffung oder Zerreißung einiger Gefäße in dem Körper Extravasationen der Säfte veranlassen; und dies ist der erste Zustand der Krankheit. Wenn nun aber die ausgetretenen Säfte in einen andern Theil des Körpers fortgehen, so werden sie nach und nach Eiterung, Entzündung und andere Symptome veranlassen, welche nach den verschiedenen Umständen auf unzählbare Art verschieden seyn können. Dies müssen wir als den zweyten Zustand der Krankheit betrachten. Eben so, wenn in einem Theile des Körpers durch eine Lähmung die Bewegung verhindert wird, so schwinden mit der Zeit die fleischichten und sogar die meisten festen Theile, und werden ungestalt. Dies ist eine Wirkung der verhinderten Bewegung und der stockenden Circulation, und muß also als der zweyte Zustand der Krankheit angesehen werden, u. s. f. Nun hat man wahrgenommen, daß die Kraft der Elektricität oft die Krankheiten in ihrem ersten Zustande hebt, im zweyten aber dieselben selten zu heilen vermögend ist. Es scheint auch in der That ganz unmöglich, einen verunstalteten Knochen oder eine zerstörte Organisation durch Hülfe der Elektricität wieder herzustellen. Dr. Franklin, welcher verschiedene gelähmte Personen in Amerika elektrisiret hatte, beobachtete, daß sie insgemein im Anfange

fange einige wenige Tage lang Erleichterung verspürten, hernach aber entweder sich nicht weiter besserten, oder in den Zustand, in welchem sie sich vor dem Gebrauche der Elektricität befanden, wieder zurückfielen. *) Man muß hiebey bemerken, daß diese Lähmungen größtentheils schon lange Zeit gedauret hatten, auch, daß sich Dr. Franklin der starken Schläge bediente, welche, wie wir schon bemerkt haben, eher schädlich, als nützlich sind.

Ueberhaupt hat man bey Krankheiten, welche schon lange Zeit gedauret hatten, sehr wenig Nutzen von dem Gebrauch der Elektricität verspüret: weil, wie wir oben angeführt haben, durch lang anhaltende Krankheiten die festern Theile solche Veränderungen erleiden, welche durch elektrische Wirkungen, die in nichts weiter, als einem bloßen Reize bestehen, nicht wieder gehoben werden können. Inzwischen sind doch auch bisweilen Krankheiten, welche schon mehrere Jahre gedauret hatten, mit Hülfe der Elektricität vollkommen geheilt worden. So gering daher auch in solchen Fällen die Hoffnung der Heilung ist, so ist es doch nicht undienlich, die Elektricität dabey zu versuchen, weil man, bey einer guten Behandlung, wenigstens keine üble Wirkungen von ihr zu besorgen hat.

Bisher hat man, soviel ich weiß, noch keine glaubwürdige Erfahrung, welche einigen Unterschied in den Wirkungen der verschiedenen Arten der Elektricität bey Krankheiten zu erkennen gäbe. Es scheint ganz gleichgültig zu seyn, ob man den Kranken durch den ersten Leiter oder durch das isolirte Küssen der gewöhnlichen Maschi-

*) Man s. D. Franklins Briefe, und Priestley's Geschichte der Elektricität, S. 264 u. f.

Maschinen, d. i. ob man ihn positiv oder negativ elektrisiret. Wenn wir Dr. Franklin's Hypothese annehmen, so folgt hieraus, daß es nicht die Richtung der elektrischen Materie sey, welche die Säfte des Körpers nach dieser oder jener Seite treibt; sondern daß die Wirkungen der Elektricität auf den Körper blos der durch die elektrische Materie bewirkten Reizung oder Erweiterung der Gefäße müssen zugeschrieben werden.

Ehe ich den ersten Theil dieses Werks beschließe, muß ich doch noch einiges anführen, was zu genauerer Untersuchung der Wirkungen der Elektricität, besonders der chymischen, (d. i. ob sie in die Theile, durch welche sie geht, ein saures, alkalisches, oder phlogistisches Principium bringe,) Anlaß geben kann. Die hieher gehörigen Beobachtungen sind folgende. Erstens nehmen die Theile des Körpers, welche man dem Strome der elektrischen Materie eine Zeitlang ausgesetzt hat, einen schweflichten, oder vielmehr phosphorischen Geruch an, den sie auch eine geraume Zeit behalten. Zweytens empfindet man, wenn man den aus einer Spitze ausgehenden Strom der elektrischen Materie gegen den Gaumen richtet, eine Art von saurem Geschmack. Dieser Geruch und Geschmack zeigen, daß die elektrische Materie entweder die Theile des Körpers, in welchen sie diese Empfindungen hervorbringt, verändere, oder, daß sie irgend ein anders, vielleicht von den Substanzen, durch welche sie geht, verschiednes Principium mit sich führe, welches sich schon vorher in ihr befindet, ehe sie an die Körper stößt. — Ob man nun diese Wirkungen verstärken, vermindern, oder zu irgend einem Gebrauch anwenden könne, ob sie ferner in Absicht auf die medicinische Elektricität ganz gleichgültig sind, dies sind Gegen-

genstände, welche noch mehrere Versuche und Ueberlegungen erfordern; denn noch ist bisher nichts zuverläßiges hierüber bestimmt worden.

Bey einigen Versuchen zeigt der elektrische Funken, wenn er in die Luft oder andere flüßige Materien, besonders in Tinkturen von gewissen Blumen übergeht, ähnliche Wirkungen mit dem Phlogiston, oder mit einer Säure. Einige sind durch diese Versuche verleitet worden, die elektrische Materie für das Phlogiston, oder für eine Säure, oder auch für eine Mischung aus beyden, anzunehmen. Bedenkt man aber, daß in solchen Fällen die Wirkung der Elektricität, als einer Säure, oder als Phlogiston, außerordentlich schwach ist; betrachtet man ferner die Gewalt, mit welcher sie die Substanz der Körper durchdringt, deren Oberflächen sie gemeiniglich verbrennt oder in einigem Grade schmelzt: so scheint es weit natürlicher, zu vermuthen, daß die gedachten Wirkungen von der Menge des entzündbaren oder sauren Principii herkommen, welches durch den gewaltsamen Durchgang und Ausgang der elektrischen Materie aus andern Körpern entbunden wird. Dies ist weit natürlicher, als wenn man die elektrische Materie selbst für ein saures oder entzündbares Principium halten wollte, welches auch noch in verschiedner andern Rücksicht unwahrscheinlich ist.

Zweyter Theil.

Vorschriften zur praktischen Anwendung der Elektricität auf die Heilung verschiedner Krankheiten.

Ich übergehe hier die Beschreibung der Elektrisirmaschine, und die Methode, sie in guter Ordnung zu erhalten, wovon man in so vielen Abhandlungen von der Elektricität *) Nachrichten finden kann, und will in Absicht auf die Elektrisirmaschine überhaupt nur das einzige bemerken, daß man zur medicinischen Elektricität nicht so kleine Maschinen gebrauchen müsse, als man noch vor kurzer Zeit zu derselben für hinreichend hielt. Es ist etwas merkwürdiges, daß man große Maschinen empfehlen muß, wo doch nur eine geringe Kraft der Elektricität gebraucht werden soll; da man doch noch vor kurzem starke Schläge zu geben, und dazu kleine Maschinen zu brauchen gewohnt war. Aber man muß bedenken, daß, wenn man Schläge geben will, schon eine sehr kleine Maschine die leidner Flasche weit stärker, als erforderlich ist, laden könne; dahingegen, wenn man bloß die Materie will ausströmen lassen, welche Methode erst neuerlich als die wirksamste ist befunden worden, kleine Maschinen meistentheils unbrauchbar sind. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden auch die größten Maschinen keinen Strom geben, der für medicinische Absichten allzustark

*) Die neuesten Beschreibungen von Elektrisirmaschinen s. in Cavallo vollständiger Abhandlung der theoret. und prakt. Lehre von der Elektricität (aus dem Engl. Leipzig 1779. 8.) S. 106 u. f. Anm. des Uebers.

zustark wäre; die brauchbarsten Maschinen aber, deren Bewegung nicht allzuviel Arbeit macht, und die doch einen Strom von hinlänglicher Dichtigkeit geben sollen, müssen eine Glaskugel oder einen Cylinder, von wenigstens 9 Zollen im Durchmesser, haben, der mit einem proportionirten Leiter verbunden, gewöhnlich drey Zoll lange Funken giebt. Ob das Küssen solcher Maschinen auf einem gläsernen Fuße steht, d. i. ob es nach Belieben isoliret werden kann, oder nicht, scheint in Absicht auf die medicinische Elektricität gleichgültig zu seyn: da es aber doch für die Anstellung elektrischer Versuche überhaupt vortheilhaft ist, das Küssen auf eine Glassäule zu setzen, und man doch vielleicht in der Folge das negative Elektrisiren in manchen Krankheiten zuträglicher finden könnte, so ist es für den, der sich eine neue Elektrisirmaschine verfertigen läßt, immer rathsamer, das Küssen auf einen gläsernen Fuß stellen zu lassen.

Mit solchen Maschinen kann man die Kraft der Elektricität so reguliren, daß man jeden beliebigen Grad derselben mit der größten Leichtigkeit erhalten und anbringen kann. Diese Grade sind: das Ausströmen aus einer metallenen Spitze, dann das aus einer hölzernen, hierauf schwache Funken, stärkere Funken, und endlich schwache Schläge. Jeder dieser Grade kann durch gehörige Behandlung der Maschine beträchtlich verstärkt oder geschwächt werden. Wenn man z. B. das Rad der Maschine geschwinder oder langsamer drehet, so kann man dadurch den Strom der elektrischen Materie, nach Erfordern der Umstände, reguliren. Auch kann man die Funken stärker oder schwächer machen, je nachdem man sie in einer größern oder geringern Entfernung

heraus-

herausziehet, das Rad schneller oder langsamer drehet, u. s. f.

Es ist unmöglich, die Grade der Elektricität, welche bey verschiedenen Krankheiten nöthig sind, genau vorzuschreiben. Personen von verschiedener Natur erfordern, wenn sie gleich eine und ebendieselbe Krankheit haben, dennoch verschiedene Grade der Elektricität. Es giebt Personen von so zarter und reizbarer Constitution, daß ihnen die schwächsten Funken eben so schmerzhaft, als andern die Schläge, sind. Andere hingegen können sehr starke Schläge ohne merklichen Schmerz ertragen, und ich habe von Personen gehört, welche gegen alle elektrische Wirkungen, sogar gegen die allerheftigsten Schläge, unempfindlich gewesen seyn sollen, ob ich gleich nie dergleichen Personen gesehen habe.

Ueber diesen wichtigen Punkt muß man zwar erst von der Erfahrung bestimmten Unterricht erwarten: inzwischen kann man sich im Anfange durch folgende zwo Regeln helfen. Fürs erste muß man bey jedem Kranken den ersten Anfang mit dem geringsten Grade der Elektricität machen, und dieses Verfahren einige Tage lang fortsetzen, um zu sehen, ob es gute Wirkung thue. Geschieht dieses nicht, so muß man den Grad der Elektricität verstärken, und so stufenweise so lange fortgehen, bis man endlich den wirksamen Grad findet, den man nun ohne weitere Veränderung so lange beybehalten muß, bis der Kranke vollkommen geheilt ist. Kurz, man muß jederzeit den schwächsten Grad der elektrischen Kraft gebrauchen, der zu dem vorgesetzten Zwecke hinreichend ist. Durch einige Uebung wird man sich bald die Geschicklichkeit erwerben, auf einmal und ohne fruchtlose Versuche zu bestimmen, welcher Grad von Elektricität

für den Kranken erforderlich sey. Zweytens muß der gebrauchte Grad von Elektricität niemals denjenigen übersteigen, den der Kranke ohne Beschwerde aushalten kann. Die Erfahrung lehrt, daß sich die Kranken selten bessern, wenn ihnen der gebrauchte Grad der Elektricität sehr unangenehme Empfindungen macht.

Die Instrumente, welche, außer der Elektrisirmaschine, und ihrem ersten Leiter, zum Gebrauch der medicinischen Elektricität nöthig sind, lassen sich auf drey bringen; nämlich eine elektrische Flasche mit dem Elektrometer des Herrn Lane, einen isolirten Stuhl, oder ein isolirtes Stativ, auf welches sich, wenn es nöthig ist, ein gewöhnlicher Stuhl stellen läßt, und die Directoren. *)

Diese Instrumente sind auf der beygefügten Kupferplatte abgebildet. Fig. 1. stellt die elektrische Flasche mit dem Elektrometer des Lane vor, und zeigt die Art, wie die Schläge durch einen einzelnen Theil des Körpers können geführt werden. Die Flasche muß ohngefähr 4 Zoll im Durchmesser halten, und ihre Oberfläche muß 6 Zoll hoch mit Stanniol belegt seyn, welches ohngefähr 73 Quadratzoll belegter Fläche ausmacht. Der messingene Stab, der durch den Deckel der Flasche geht, und mit der innern Belegung verbunden ist, hat einen messingenen Knopf F, an welchem das Elektrometer FDE befestiget ist, reicht aber noch weiter hinauf, und endiget sich mit einem andern messingenen Knopfe B, der so hoch stehen muß, daß er den ersten Leiter A berührt,

*) Es werden in verschiedenen Büchern noch einige andere zur medicinischen Elektricität brauchbare Werkzeuge beschrieben; aber die oben erwähnten sind zu jeder Absicht vollkommen hinreichend.

rührt, wenn dieser vor der Elektrisirmaschine steht. Das Elektrometer besteht aus einem gläsernen Stabe FD, der in zwo messingene Hauben F und D eingeküttet ist. Aus der letztern D geht ein starker messingener Drath senkrecht hervor, dessen Ende so hoch hinauf reicht, als der Mittelpunkt des Knopfes B stehet, und mit einer horizontalliegenden Hülse versehen ist, durch welche man das Stäbchen CE, welches am einen Ende den Knopf C, am andern den Ring E hat, vor- und rückwärts schieben kann, um den Knopf C in jede beliebige Entfernung von dem Knopfe B zu bringen. Diese Entfernung braucht nie größer, als höchstens ½ Zoll zu seyn; daher man das Elektrometer sehr klein machen kann. Bisweilen wird auf dem Stäbchen CE eine kleine Eintheilung angebracht, um den Knöpfen B und C desto leichter und genauer eine bestimmte Entfernung von einander geben zu können. Nun setze man, die Flasche sey so an den ersten Leiter gesetzt, daß sie ihn mit dem Knopfe B berühre, der Knopf C stehe um $\frac{1}{10}$ Zoll von B ab, und von E bis an die äußere Belegung der Flasche sey eine leitende Verbindung gemacht, welche in der Figur durch die punktirte Linie EI angedeutet wird. Wird nun unter diesen Umständen die Elektrisirmaschine in Bewegung gesetzt, so wird die Flasche geladen, und wenn die Ladung so stark ist, daß die in der Flasche angehäufte elektrische Materie von dem Knopfe B nach C schlagen kann, welche Distanz wir hier $\frac{1}{10}$ Zoll setzen, so erfolgt die Entladung, es zeigt sich ein Funken zwischen beyden Knöpfen, und der Schlag geht durch den Drath, den die punktirte Linie vorstellet: denn da der Theil FD des Elektrometers von Glas, und gemeiniglich mit Siegellack überzogen ist, so kann die Elektrici-

tät nicht durch ihn gehen; es bleibt ihr also kein anderer Weg, von der innern Seite der Flasche zu der äußern zu kommen, als durch den Drath EI, übrig. Will man aber die Schläge mit diesem Apparatus durch einen einzelnen Theil des Körpers, z. B. durch den Arm, führen, so muß man anstatt des Draths in der punktirten Linie, die man sich jetzt aus der Figur hinwegdenken muß, zween dünne und biegsame Dräthe EL, IL, den einen an den Ring E des Elektrometers, den andern an den messingenen Haken I des Untersatzes IH, *) der mit der äußern Belegung der Flasche in Verbindung steht, anhängen. Die beyden andern Enden dieser Dräthe werden an die Directoren KL, KL befestiget. Diese Instrumente, die man sehr richtig Directoren nennen kann, bestehen aus einem messingenen Drathe L, der vermittelst einer messingenen Haube an den gläsernen Handgriff K angeküttet ist. Der Operator hält sie bey den Enden der Handgriffe, und bringt ihre Knöpfe in Berührung mit dem Theile von dem Körper des Kranken, durch welchen der Schlag gehen soll. Die gehörige Einrichtung und Behandlung dieser Geräthschaft ergiebt sich leicht aus der Figur. Denn, wenn die Maschine in Bewegung gesetzt, und alles so, wie die Figur zeigt, gestellt ist, so muß sich die Flasche augenscheinlich durch den Theil von dem Arme des Kranken, welcher zwischen den Knöpfen der Directoren liegt, entladen, und, wenn der Operator die Maschine durch einen Gehülfen bewegen läßt, so hat er nichts weiter zu thun, als die

*) Ist kein solcher Untersatz an der Flasche, so kann man das Ende I des Drathes IL unter die Flasche legen, oder um sie herum binden. Kurz, man darf dieses Ende nur auf irgend eine schickliche Art mit der äußern Belegung der Flasche in Verbindung bringen.

die Knöpfe der Directoren an die Enden des Armes oder des Theils vom Körper, welcher elektrisirt werden soll, zu halten, und nur allezeit dafür zu sorgen, daß sich die zween Dräthe EL, IL nicht berühren, weil in diesem Falle der Schlag nicht durch den zu elektrisirenden Theil des Körpers gehen würde. Auf diese Art kann man so viel Schläge, als man will, die alle genau von gleicher Stärke sind, geben, ohne irgend einen Theil des Apparatus verändern, oder für irgend etwas weiter sorgen zu dürfen. Will man aber die Stärke der Schläge vermindern oder vermehren, so darf man nur die Entfernung der beyden Knöpfe BC geringer machen oder vergrößern, indem man den Drath CE in der Hülse, in welcher er steckt, vor- oder rückwärts schiebt.

Es ist beynahe überflüßig, anzuführen, daß es, wenn man Schläge giebt, ganz gleichgültig sey, ob der Kranke auf dem Boden des Zimmers oder auf einem isolirten Stativ stehe, oder sich sonst in irgend einer andern Stellung befinde. Auch ist es nicht allezeit nöthig, die Kleider von dem zu elektrisirenden Theile abzunehmen, und die Knöpfe der Directoren an die bloße Haut zu halten. Denn wenn die Bekleidungen nicht allzudick sind, und ihrer nicht allzuviele übereinander liegen, (in welchem Falle man wenigstens einen Theil davon abnehmen muß,) so gehen die Schläge sehr leicht durch dieselben, besonders, wenn die Knöpfe der Directoren ein wenig an den zu elektrisirenden Theil angedrückt werden.

Wenn ich in der Folge dieser Schrift von der Stärke der Schläge reden werde, so werde ich dieselbe durch die Distanz der Knöpfe B und C des Elektrometers ausdrücken, und diese Distanz in Theilen des Zolles angeben; wobey ich allezeit voraussetze, das Elektrometer

sey an eine solche Flasche, wie ich oben beschrieben habe, befestiget, welche nämlich, außer dem Boden, ohngefähr 73 Quadratzoll belegte Fläche hat, und nicht allzustark an Glase ist. Denn eine weitere oder an Glase stärkere Flasche würde mit ebendemselben Elektrometer und bey ebenderselben Distanz seiner Knöpfe dennoch eine sehr verschiedene Wirkung thun, wie jedem in die Augen fallen muß, der nur ein wenig mit der Lehre von der Elektricität bekannt ist.

Es giebt außer den oben angeführten Directoren noch andere Arten derselben, welche zum Ausführen des Stroms der elektrischen Materie und zu andern ähnlichen Absichten dienen. Diese sind Fig. 2. und 3. abgebildet. Der Director D, Fig. 2. ist dem oben beschriebenen größtentheils ähnlich; nur ist sein Drath umgebogen, und endigt sich statt des Knopfs in eine Spitze, an welcher ein 1 bis 1½ Zoll langes Stück Holz steckt, das an einem Ende eben nicht sehr scharf zugespitzt ist, an dem andern aber ein kleines Loch hat. Der Operator muß verschiedene solche Stücken Holz von verschiedener Länge und Stärke, wie EE, bey sich haben, damit er sie nach Erfordern der Umstände verändern könne. Denn bisweilen sind diese Hölzer zu trocken oder zu feucht, oder die Maschine ist in schlechtem Stande u. d. m., daß also der Strom der elektrischen Materie bisweilen zu stark oder zu schwach seyn würde, wenn man immer einerley zugespitztes Holz gebrauchen wollte. Man muß diese Stücke lieber aus einem weichen Holze, z. B. aus Buxbaum, oder Lebensbaumholz, als aus einem harten, verfertigen.

Um nun durch diesen Director die electrische Materie ausströmen zu lassen, befestige man einen Drath B,

der

der von dem ersten Leiter A, Fig. 2., ausgehet, an den Drath des Directors DC, welchen der Operator an dem Ende des gläsernen Handgriffs hält, und so führet, daß die hölzerne Spitze ohngefähr einen oder zween Zoll weit von dem Körper des Kranken zu stehen kömmt. *) Inzwischen muß diese Distanz nach den verschiedenen Constitutionen der Patienten, nach der Stärke der Maschine, und nach andern Umständen, welche man durch einige Uebung bald kennen lernt, abgeändert werden. Die Kraft der aus einer hölzernen Spitze strömenden elektrischen Materie hält das Mittel zwischen der aus metallischen Spitzen ausgehenden und zwischen der Kraft der Funken: es ist aber dies überhaupt die wirksamste Methode zu elektrisiren, und man muß daher keine Mühe sparen, um sie auf die beste mögliche Art ausführen zu können. Der ausgehende Strom besteht aus einer großen Anzahl ausnehmend kleiner Funken, mit einem sanften Blasen begleitet, welches in dem elektrisirten Theile einen gelinden Reiz erregt, und eine dem Kranken sehr angenehme Wärme erzeugt. Bisweilen, wenn die Maschine sehr stark, und die Holzspitze kurz oder zersplittert ist, geht ein sehr starker und stechender Funken heraus, welches für den Kranken sehr unangenehm ist, besonders wenn der elektrisirte Theil des Körpers unter die empfindlichern gehört. Um diesen unangenehmen Vorfall zu vermeiden, muß der Operator die Güte der Spitze vorher untersuchen, ehe er die Operation anfängt, indem er dieselbe gegen seine Hand oder sein Gesicht ausströmen läßt.

*) Bey dieser oder andern ähnlichen Operationen muß die elektrische Flasche, und überhaupt alles dazu nicht nöthige Geräthe vom ersten Leiter, sogar vom Tische, wenn derselbe klein ist, weggenommen werden.

So gelind auch diese angeführte Methode zu elektrisiren scheinen mag, so hat man sie doch für gewisse Personen schon zu stark befunden; besonders wenn sie bey offnen Schäden an empfindlichen Theilen gebraucht wird; in welchem Falle man die hölzerne Spitze abnehmen, und die elektrische Materie blos aus der metallnen Spitze des Directors muß ausströmen lassen, die aber nun etwas weiter vom Körper abgehalten werden muß, als da das Holz noch daran war. Die aus dieser Drathspitze ausgehende elektrische Materie verursacht blos einen sanften Wind gegen den Theil, auf welchen sie gerichtet wird, und kann nie, selbst bey den zärtesten Personen, die geringste unangenehme Empfindung verursachen.

Man könnte vielleicht glauben, eine so gelinde und fast unmerkliche Behandlung könne schwerlich von einiger Wirkung seyn; allein meine Leser können sich versichert halten, wie ich es denn ganz gewiß und von Personen von vieler Erfahrung in dieser Materie weiß, daß diese Methode zu elektrisiren, da man nämlich die Materie aus einer metallnen Spitze ausströmen läßt, oft Schmerzen gelindert, und hartnäckige gefährliche Krankheiten geheilet hat, welche durch kein anderes Hülfsmittel hatten gehoben werden können.

Ueberhaupt thut diese Behandlung bey einem zarten Nervenbau eben die Wirkung, welche das Ausströmen aus einer hölzernen Spitze auf die gewöhnlichen Constitutionen thut. In verschiedenen Fällen, besonders bey offnen Schäden, hat die aus hölzernen Spitzen strömende Materie jederzeit den Schmerz vermehrt, und wohl gar die Wunde erweitert, da hingegen das Ausströmen aus der metallnen Spitze beydes beträchtlich vermindert hat.

Man

Man kann auch den Strom aus einer hölzernen Spitze ohne Furcht einer Beschädigung auf die Augen des Kranken richten; in welchem Falle der Operator das Augenlied mit der Hand offen erhalten muß. Zwar kann es wohl Fälle geben, ob ich gleich nur von wenigen gehört habe, in welchen diese Behandlung zu stark scheinen möchte; alsdann muß man blos die metallne Spitze gebrauchen.

Der elektrische Strom, sowohl aus der hölzernen, als aus der metallnen Spitze wirkt auch durch die Kleidung, wenn sie nicht allzustark ist; man kann ihn also gebrauchen, ohne dem Kranken die Unbequemlichkeit der Entkleidung zu verursachen; wenn aber der zu elektrisirende Theil ohne Unbequemlichkeit entblößt werden kann, so ist es besser, die elektrische Materie unmittelbar auf die Haut gehen zu lassen.

Bey dieser Operation muß der, der sie verrichtet, nicht vergessen, die Spitze des Directors herumzuführen, damit der Strom der elektrischen Materie nicht allein auf den leidenden Theil, sondern auch auf die umliegenden Stellen treffe. Die Spitze muß abwechselnd immer wieder auf dieselbe Stelle zurückkommen, jedoch am meisten auf dem vorzüglich leidenden Theile verweilen.

Auch können bey dieser Operation die Kranken in jeder Stellung, oder Lage, die ihnen die bequemste ist, verbleiben.

Wenn keine bessern Instrumente bey der Hand sind, so kann man die Directoren aus einer Stange Siegellack machen, an welche man eine starke Stecknadel befestiget, wie Fig. 2. bey K vorstellt.

Bisweilen läßt der Drath B, der die Verbindung zwischen dem ersten Leiter und dem Director macht, eine

beträchtliche Menge elektrischer Materie in die Luft gehen, welches den von der Spitze ausgehenden Strom schwächet. Um dieser Unbequemlichkeit abzuhelfen, habe ich einen leitenden Drath erfunden, den einige meiner Freunde, welche die medicinische Elektricität in Ausübung bringen, gebraucht, und zu der Absicht, die Zerstreuung der elektrischen Materie zu verhüten, sehr geschickt befunden haben. Diese leitende Verbindung wird aus einem Gold- Silber- oder Kupferfaden gemacht, dergleichen man zu den Spitzen gebraucht, und welche aus dünnen Metallblättchen bestehen, die um einen seidnen oder leinenen Faden gewunden sind. Um einen oder zwo solche Metallfäden wickle ich ein seidnes Bändchen, das ich dicht um sie herumlege und zusammennähe, so daß nur an jedem Ende ein kleines Stück der Metallfäden unbedeckt bleibt, von welchen das eine an den ersten Leiter, das andere aber an den Drath des Directors befestiget werden muß. Man sehe GH, Fig. 2.

Diese Art von leitender Verbindung verhütet nicht nur die Zerstreuung der elektrischen Materie, sondern ist auch biegsamer, als der gewöhnliche steife Drath, und läßt sich also leichter behandlen. Man kann sich derselben auch, wenn man Schläge geben will, anstatt der Dräthe EL, IL, Fig. 1. bedienen.

Fig. 3. zeigt noch zween andere von den obigen verschiedene Directoren. Sie dienen, um bey Taubheit, Ohrenzwang u. dergl. aus dem Innern des Ohrs, oder auch sonst aus den Zähnen oder den andern innern Theilen des Mundes, Funken zu ziehen. Der Director BH besteht aus der gläsernen, etwa 6 Zoll langen und an beyden Enden offnen Röhre AB, die ohngefähr $\frac{1}{10}$ Zoll im

Durchmesser haben, und lieber etwas stark an Glase seyn muß. In das eine Ende derselben wird ein Kork gesteckt, durch welchen ein Drath geht, der an dem einen Ende stumpf und glatt ist, und mit demselben so weit reicht, daß sein Ende noch ohngefähr $\frac{1}{10}$ bis $\frac{2}{10}$ Zoll von dem Ende B der Röhre absteht. Das andere Ende des Draths H ist mit einem kleinen metallenen Knopfe versehen. Die langen Stecknadeln, womit die Frauenzimmer ihre Hüte befestigen, sind zu dieser Absicht außerordentlich bequem, wenn man ihre Spitzen recht glatt wegfeilt. Der andere Director CD ist von dem eben beschriebenen nur darinnen unterschieden, daß er ein wenig umgebogen ist, um desto leichter an einige Theile innerhalb des Mundes angebracht zu werden.

Wenn man diese Directoren gebrauchen will, so muß der Kranke auf ein isolirendes Stativ, d. i. auf ein Gestell mit gläsernen Füßen, auf das man einen Stuhl setzen kann, gebracht werden. Alsdann muß man den Körper des Kranken mit dem ersten Leiter verbinden, welches durch jede Art von Drath, vorzüglich durch den bey GH, Fig. 2. vorgestellten, geschehen kann, oder auch, indem der Kranke nur den ersten Leiter mit der Hand berühret. Man sieht leicht, daß unter diesen Umständen dem Kranken die Elektricität des ersten Leiters mitgetheilt wird. Wenn man ihm also einen stumpfgeendeten leitenden Körper nähert, indem die Maschine bewegt wird, so erhält man aus ihm einen Funken auf eben die Art, als ob man den stumpfen Körper an den ersten Leiter selbst brächte. Wenn nun alles so weit vorbereitet ist, so hält der Operator den Director AB oder CD in seiner Mitte E oder F mit der einen Hand, bringt das Ende desselben B oder D in Berührung, oder wenigstens

nigstens nahe an das Innere des Ohres, Mundes u. s. w. von dem Kranken; mit dem Knöchel des Fingers an seiner andern Hand aber nähert er sich dem Knopfe des Directors H oder G, wodurch ein kleiner Funken aus demselben gezogen wird, zugleich aber auch ein ähnlicher Funken zwischen dem andern Ende des Draths in der Glasröhre, und dem kranken Theile des Körpers, auf welchen das Instrument gerichtet ist, entstehet.

Wenn man, anstatt des Knöchels am Finger, ein zugespiztes Stück Holz gegen den Knopf H oder G des Directors hält, so kann man mit eben diesen Instrumenten auch die elektrische Materie, als einen Strom, aus den leidenden Theilen ziehen.

Die Methode, mit Hülfe dieser Directoren Funken aus dem Körper zu locken, ist bey Taubheit, Ohrenzwang, Zahnschmerzen, Geschwulst im Munde u. dergl. vortrefflich zu gebrauchen, besonders, weil man die Funken nach Gefallen verstärken oder schwächen kann, wenn man den Drath G oder H weiter von dem Ende der Röhre B oder D abziehet, oder näher an dasselbe bringet.

Wenn aus irgend einem Theile des Körpers Funken gezogen werden sollen, so muß der Kranke auf ein isolirendes Stativ gestellt, und auf die oben erwähnte Art mit dem ersten Leiter verbunden werden. Alsdann bringt der Operator den Knöchel seines Fingers oder den Knopf eines messingenen Draths, wie KL Fig. 3., gegen den leidenden Theil, wodurch denn die Funken aus demselben gezogen werden, welche sehr leicht durch die Kleidung gehen, wenn diese nur nicht allzudick ist. Wenn man den Drath KL mit dem Knopfe gebrauchen will, um Funken auszuziehen, so ergreift man ihn bey dem Ende K, und hält den Knopf L gegen den Körper;

will man sich aber eben dieses Draths bedienen, um die elektrische Materie ohne Funken aus dem Körper ausströmen zu lassen, so muß man die Spitze K gegen den Körper halten, und den Knopf L mit der Hand anfassen. Man kann dazu auch eine hölzerne Spitze gebrauchen, welche man an den Punkt K des Drathes ansteckt; diese Methode thut eben so viel, als ob man die elektrische Materie mit dem Director D, Fig. 2. auf die oben beschriebene Art, aus einer hölzernen oder metallischen Spitze ausströmen ließe.

Bisweilen soll man Funken aus Theilen ziehen, welche mit dicken Kleidern bedeckt sind, die doch der Kranke nicht gern ablegen will. In diesem Falle ist es am besten, den Kranken auf ein isolirendes Stativ zu setzen, mit dem ersten Leiter in Berührung zu bringen, und dann den Knopf eines Directors, wie Fig. 1., an die Kleider über dem zu elektrisirenden Theile zu halten. Der Operator hält das Instrument mit der einen Hand an dem Ende des gläsernen Handgriffs, und bringt den Knöchel seines Fingers oder den Knopf des Draths KL, Fig. 3., nahe an die messingene Haube des Directors, so daß er starke Funken daraus erhält; so wird der Kranke das Stechen dieser Funken sehr lebhaft empfinden: denn es werden zu gleicher Zeit Funken, welche durch die Kleider gehen, zwischen dem Körper des Kranken und dem Knopfe des Directors entstehen, der um mehrerer Sicherheit willen ein wenig an die Kleider angedrückt werden muß.

In allen Fällen, wobey die elektrische Materie, entweder als ein Strom, oder in Gestalt von Funken und Schlägen durch die Kleider gehen soll, wird vorausgesetzt, daß sich keine metallene Zierrathen, z. B. Gold-

oder

oder Silbertressen, lange Stecknadeln, u. dergl. dazwischen befinden; sonst werden sich die Wirkungen, nach Verschiedenheit der Umstände, beträchtlich verändern.

Es giebt noch eine andere Methode, einen kranken Theil des Körpers zu elektrisiren, welche dem Ausziehen der Funken sehr nahe kömmt, ob sie gleich nicht eigentlich so genannt werden kann. Diese Art, zu elektrisiren, ist folgende. Wenn der Kranke auf das isolirende Stativ gesetzt und mit dem ersten Leiter verbunden worden ist, so entblößt man den zu elektrisirenden Theil, und legt über denselben ein trocknes und warmes Stück Flanell, entweder einfach oder doppelt, nachdem es die Umstände erfordern. Der Operator bringt den Knopf L des Draths KL, den er bey dem andern Ende K hält, mit dem Flanell in Berührung. Wenn nun die Maschine in Bewegung gesetzt ist, so wird der Knopf des Drathes L sehr schnell von einer Stelle des Flanells zur andern verschoben. Auf diese Art entstehet eine große Menge außerordentlich kleiner Funken, welche durch den Flanell hindurchgehen; wodurch gemeiniglich in dem elektrisirten Theile eine angenehme Wärme entsteht, welche dem Kranken sehr zuträglich ist, und dabey nicht die geringste unangenehme Empfindung verursachet. Bey Lähmungen der Glieder, Flüssen, laufendem Gliederreißen, Kälte einzelner Theile u. dergl. ist diese Behandlung von vorzüglichem Nutzen. Ich werde sie in der Folge mit dem Namen des Ausziehens der Funken durch Flanell belegen.

Was den isolirenden Stuhl betrifft, so ist es kaum nöthig, besondere Vorschriften zu dessen Verfertigung

zu

zu geben, da er in nichts weiter, als einem gewöhnlichen hölzernen Stuhle besteht, der auf ein isolirendes Stativ gesetzt wird. Oder es wird auch, wie andere lieber wollen, der Stuhl selbst, anstatt der hölzernen Füße, mit gläsernen versehen, welches eben so viel thut. Jedoch müssen sich keine scharfe metallische Spitzen an diesem Stuhle befinden; sogar die hölzernen Verzierungen müssen lieber stumpf als scharf auf den Kanten seyn: denn Spitzen und scharfe Kanten überhaupt zerstreuen die elektrische Materie beträchtlich, und schwächen folglich die Wirkung der Maschine. Die gläsernen Füße müssen wenigstens 8 Zoll hoch, und damit sie, besonders bey feuchter Witterung, desto besser isoliren, mit Siegellack überzogen seyn. Bey der Verfertigung solcher Stühle muß man jederzeit für einen Platz sorgen, auf welchen der Kranke die Füße setzen kann. Es ist sehr unangenehm, wenn es an einem solchen Platze fehlt, weil doch die Füße schlechterdings den Boden des Zimmers nicht berühren dürfen. Wenn man blos einen gewöhnlichen Stuhl auf das isolirende Stativ setzen will, so muß das Stativ etwas breiter als der Stuhl seyn, damit ein Theil desselben vor dem Stuhle hervorrage, und einen Platz gebe, auf welchen die zu elektrisirende Person ihre Füße setzen kann.

Da ich also nun die zur Anwendung der medicinischen Elektricität nöthigen Instrumente beschrieben habe, so will ich noch einige praktische Regeln zusammensammlen, welche denjenigen, die noch nicht hinreichenden Unterricht aus eigner Erfahrung geschöpft haben, zum Leitfaden dienen können.

Allgemeine Regeln zur Ausübung.

I. Man muß mit der größten Aufmerksamkeit dafür sorgen, daß man den schwächsten Grad von Elektricität gebrauche, der zu Hebung oder Linderung der Krankheit gerade hinreichend ist. So muß man nie Schläge geben, wenn die Heilung durch Funken verrichtet werden kann; man muß die Funken vermeiden, wenn man die verlangte Wirkung durch das bloße Ausströmen der Materie aus einer hölzernen Spitze erreichen kann; und sogar diese Behandlung muß man unterlassen, wenn das Ausströmen aus einer metallischen Spitze schon hinreichend scheint. Die Schwierigkeit hiebey besteht in Bestimmung des gehörigen Grades für jede Krankheit, wenn man zugleich das Geschlecht und die Natur des Kranken mit in Betrachtung ziehet. Es ist unmöglich, über diesen Punkt bestimmte und unveränderliche Regeln zu geben, da die Umstände von solcher Beschaffenheit und so verschieden sind, daß lange Erfahrung und genaue Aufmerksamkeit auf jedes einzelne Phänomen die einzigen Mittel bleiben, durch welche man den gehörigen Unterricht erhalten kann. Die sicherste Vorschrift, die man hierüber geben kann, ist, wie schon oben bemerkt worden, diese, daß man den Anfang mit der gelindesten Behandlung, wenigstens mit einer solchen mache, die in Betrachtung der Constitution des Kranken, eher zu schwach, als zu stark, scheint. Hat man diese gelinde Behandlung einige Tage lang unwirksam gefunden, welches man daraus sieht, daß die Krankheit nicht abnimmt, und der Gebrauch der Elektricität keine Wärme oder kein anderes Hoffnung gebendes Phänomen in dem elektrisirten Theile hervorbringt; so kann man die Kraft

der

der Elektricität nach und nach verstärken, bis man endlich den gehörigen Grad derselben findet.

II. Was die Beurtheilung der Fälle, in welchen die Elektricität dienlich ist, anbetrifft, so zeigt die Erfahrung, daß überhaupt alle Arten von Obstruktionen der Bewegung, Circulation oder Absonderung durch die Elektricität sehr oft gehoben oder erleichtert werden. Eben dies läßt sich von Nervenkrankheiten sagen, welche beyde Classen schon sehr viele Krankheiten in sich begreifen. Krankheiten, die schon lang gedauret haben, sind durch den Gebrauch der Elektricität selten gänzlich geheilet, dennoch aber mehrentheils gelindert worden. Bey Personen, die mit dem venerischen Uebel behaftet sind, und bey schwangern Weibern hat man sonst die Elektricität für schädlich gehalten; aber man kann versichert seyn, daß sie auch in solchen Fällen kühnlich gebraucht werden könne, wenn man sie nur behutsam und mit Ueberlegung behandelt. Wenn man schwangere Weiber wegen irgend einer Krankheit elektrisiren soll, so muß man sich der Schläge schlechterdings enthalten; und auch bey andern gelindern Behandlungen beständige Aufmerksamkeit auf jedes Phänomen wenden, das sich während des Elektrisirens zeigt, um die Methode desselben nach Erfordern der Umstände verstärken, schwächen oder unterbrechen zu können. Was die venerischen Krankheiten betrifft, so wird in der Folge dieser Schrift gezeigt werden, auf was für Art und in welchen Fällen die Elektricität dabey könne angebracht werden.

III. Bey sich zusammenziehenden Geschwülsten ist die beste Methode, die elektrische Materie durch eine hölzerne, oder, im Fall dieses schmerzhaft ist, durch eine metallene Spitze auszuziehen. Funken und Schläge

sind in solchen Fällen oft schädlich. Bey Steifheiten der Glieder, Lähmungen und Flüssen, kann man schwache Funken, vorzüglich durch doppelten Flanell, auch wohl sehr schwache Schläge (aufs höchste von $\frac{1}{10}$ Zoll) gebrauchen. Stärkere Schläge dürfen nur bisweilen, aber sehr selten, bey heftigem Zahnweh und gewissen Arten von innern Krämpfen, die noch nicht lang gedauret haben, gebraucht werden.

IV. Wenn ein Glied des Körpers nicht bewegt werden kann, so muß man bedenken, daß diese Steifheit nicht allezeit von einer Zusammenziehung der Muskeln, sondern bisweilen auch von einer Erschlaffung derselben herrühren kann. Wenn z. B. die Hand einwärts gekrümmt ist, und der Kranke nicht die Kraft hat, sie gerade auszustrecken, so kann die Ursache davon eben sowohl in der Schwäche der äußern Muskeln, als in der Zusammenziehung der innern liegen. Da es in solchen Fällen oft selbst für den besten Anatomiker schwer ist, die wahre Ursache zu entdecken, so ist es am sichersten, nicht allein diejenigen Muskeln, welche zusammengezogen scheinen, sondern auch ihre entgegengesetzten zu elektrisiren; da das Elektrisiren eines gesunden Muskels nicht im geringsten schädlich seyn kann.

V. Wenn man die elektrische Materie entweder aus einer hölzernen oder aus einer metallnen Spitze ausströmen läßt, so muß die Operation wenigstens 3 und längstens 10 Minuten dauren, und nach Erfordern der Umstände länger oder kürzer eingerichtet werden. Bey Schlägen darf die größte Anzahl nicht über 12 bis 14 steigen, ausgenommen, wenn sie über den ganzen Körper nach verschiedenen Richtungen gegeben werden. Wenn man Funken gebraucht, so kann die Anzahl der-

selben etwas höher, als die eben angegebene Anzahl der Schläge, steigen.

VI. Endlich wird es nicht überflüßig seyn, zu erwähnen, daß man bey Kindern, welche auf einem isolirenden Stuhle elektrisiret werden sollen, weil sie selten ruhig sitzen, am besten thut, wenn man eine andere Person sich auf den Stuhl setzen, und das Kind während der Operation auf dem Schooße halten läßt.

Nachdem ich also die Methode, mit Sicherheit zu elektrisiren, in wenige allgemeine Regeln zusammengefaßt habe, so will ich in dem folgenden Theile die Behandlungen, welche man bey Krankheiten von verschiedener Art leichter und vortheilhafter befunden hat, insbesondere beschreiben, und zuletzt einige glaubwürdige Fälle hinzufügen, welche zu Beyspielen für die große Menge der Praktiker dienen können.

Dritter Theil.

Gebrauch der Elektricität bey verschiedenen Krankheiten insbesondere, und Erzählung einiger glaubwürdigen praktischen Fälle.

Die Erzählung einiger wenigen glücklichen Fälle könnte in der medicinischen Elektricität eben so wenig, als in irgend einem andern Fache der Arzneykunde, etwas für den Werth der gebrauchten Behandlung beweisen, wenn man dabey eine große Anzahl vergeblicher oder unglücklicher Versuche vor den Augen der Welt verbergen wollte. Die Verschiedenheiten der Constitutionen unter den Menschen, und die zufälligen Vereinigungen der Umstände sind so groß, daß oft sehr hartnäckige Krankheiten durch die nichtsbedeutendsten Mittel gehoben zu seyn scheinen. Dennoch verwerfen die Aerzte solche Mittel mit Recht, weil sie in der That in weit mehreren ähnlichen Fällen unwirksam geblieben sind.

Um also die Wirksamkeit eines Arzneymittels gehörig schätzen zu können, muß man nothwendig die Proportion zwischen der Anzahl der glücklichen und der unglücklichen Versuche vor Augen legen; ohne sich von einem einzigen Falle hinreißen zu lassen, und dagegen viele andere gänzlich zu übergehen.

Dieser Beobachtung gemäß will ich meinen Lesern auf den folgenden Seiten eine Bestimmung der Wirkungen der Elektricität, wenn sie als Hülfsmittel gegen verschiedene Krankheiten gebraucht wird, vorlegen. Diese Bestimmung ist aus den Fällen gezogen, welche mir bisher bekannt geworden sind, und wird also vielleicht

bey besserm Unterrichte und fernerer Ausübung noch viele Aenderungen und Verbesserungen erhalten.

Flüsse, oder rhevmatische Krankheiten, auch wenn sie von langer Dauer waren, sind durch das Ausziehen des elektrischen Stroms aus dem leidenden Theile mit einer hölzernen Spitze, oder auch durch Ausziehen der Funken durch Flanell, gemildert, und mehrentheils gänzlich geheilet worden. Die Operation muß etwa 4 bis 5 Minuten lang fortgesetzt, und täglich ein- bis zweymal wiederholet werden.

Die Taubheit, wenn sie nicht aus einer Zerstörung, oder einem andern unförmlichen Bau der Theile entsteht, wird entweder gänzlich, oder zum Theil gehoben, wenn man vermittelst des Directors mit der Glasröhre Funken aus dem Ohre zieht, oder die elektrische Materie vermittelst einer hölzernen Spitze aus demselben ausströmen läßt. Bisweilen ist es auch nicht undienlich, außerordentlich schwache Schläge (z. B. von $\frac{1}{10}$ Zoll) von einem Ohre zunn andern gehen zu lassen. — Man hat ohne Ausnahme wahrgenommen, daß durch das Elektrisiren des Ohres der Zufluß des Ohrenschmalzes beträchtlich vermehrt wird.

Das Zahnweh, wenn es von Erkältung, Flüssen, oder Entzündung herkömmt, wird mehrentheils gemildert, wenn man die elektrische Materie mit einer Spitze unmittelbar aus dem leidenden Theile selbst, oder auch äußerlich aus dem Gesichte zieht. Wenn aber der Zahn angegriffen ist, so hat das Elektrisiren keinen Nutzen, es lindert die Schmerzen selten oder gar nicht, und vermehrt sie oft bis zu einem ungemein hohen Grade.

Geschwülste überhaupt, welche keine Materie enthalten, werden gemeiniglich geheilet, wenn man die elektrische Materie mit einer hölzernen Spitze auszie- het, *) wobey die Operation 3 bis 4 Minuten dauren, und täglich wiederholet werden muß.

Bey Entzündungen von jeder Art giebt ein sehr gelindes Elektrisiren mehrentheils einige Erleich- terung.

In Augenentzündungen verschafft das Ausströ- men der elektrischen Materie aus einer hölzernen Spitze allezeit eine große Erleichterung; die Schmerzen nehmen schnell ab, und die Entzündung wird gemeiniglich in wenigen Tagen zertheilet. Man muß hiebey das Auge des Kranken offen halten, und sich sorgfältig hüten, daß man die Spitze nicht zu nahe daran bringe, damit kein Funken entstehe. Bisweilen ist es schon hinreichend, die Materie aus einer metallnen Spitze ausströmen zu lassen; denn es muß überhaupt in solchen Fällen jeder allzugroße Reiz vermieden werden. Es ist hier nicht nöthig, die Operation 3 bis 4 Minuten lang ununter- brochen fortzusetzen; sondern, wenn man die Materie ohngefähr eine halbe Minute lang hat ausströmen lassen, so kann man dem Kranken eine kurze Zeit Ruhe geben, um sich die Thränen abzutrocknen, welche dabey gemei- niglich sehr reichlich fließen; dann kann man die Opera- tion wiederum eine halbe Minute lang fortsetzen, und dies täglich vier- bis fünfmal wiederholen.

Der

*) Es ist sehr merkwürdig, daß bey einigen weissen Ge- schwülsten der Gelenke, welche doch durch die Elektrici- tät völlig gehoben wurden, die Knochen und Knorpel schon einigermaßen verunstaltet waren.

Der schwarze Stahr ist zwar oft durch Elektrisiren geheilt worden; *) ich muß aber zugleich gestehen, daß die Elektricität, wie ich zuverlässig weiß, in vielen dergleichen Fällen, in welchen man sie sehr lang und mit aller möglichen Sorgfalt gebraucht hat, dennoch unwirksam geblieben ist. Doch ist mir auch kein Beyspiel bekannt, daß je diese Krankheit durch die Elektricität wäre verschlimmert worden. Die beste Methode, die Elektricität in solchen Fällen anzubringen, ist diese, daß man zuerst eine kurze Zeit lang die elektrische Materie mit einer hölzernen Spitze ausziehe, und dann etwa ein halb Dutzend Schläge von $\frac{1}{20}$ Zoll, vom Hinterhaupt bis zur Stirne, ein wenig über dem Auge durchgehen lasse.

Auch ist vor einiger Zeit durch das Elektrisiren eine merkwürdige Augenkrankheit, nämlich eine Undurchsichtigkeit der gläsernen Feuchtigkeit, vollkommen gehoben worden. Doch ist dieß, so viel ich weiß, der einzige Fall dieser Art, bey welchem man die Elektricität gebraucht hat.

Die Thränenfistel ist, so viel mir bekannt, in allen Fällen vollkommen geheilt worden, wenn die Elektricität von geschickten Männern, und eine hinreichende Zeit lang, gebraucht worden ist. Man hat sich insgemein der Methode bedient, die elektrische Materie mit einer hölzernen Spitze auszuziehen, und sehr schwache

 Funken

*) Man s. hierüber die Nachricht von den Wirkungen der Elektricität im schwarzen Stahre vom Hrn. Hey, Wundarzt zu Leeds, in den Medicinischen Bemerkungen und Untersuchungen einer Gesellschaft von Aerzten in London, (aus dem Engl. Altenburg 1770. 8.) VI. Band, (im Original ist dieser Band der 5te) no. I. Anm. des Uebers.

Funken aus dem leidenden Theile zu locken. Man kann mit der Operation täglich drey bis vier Minuten lang anhalten. Merkwürdig ist es, daß in diesen Fällen, nach der Heilung der Thränenfistel, durch Unterdrückung des Abflusses niemals eine andere Krankheit, z. B. Blindheit, Entzündung u. dergl. entstanden ist.

Lähmungen werden selten durch die Elektricität vollkommen geheilt, besonders wenn sie schon lang gedauret haben; doch empfindet der Kranke gemeiniglich einigen Grad von Erleichterung. Die Methode, in solchen Fällen zu elektrisiren, ist diese, daß man die elektrische Materie mit der hölzernen Spitze ausziehet, und Funken durch Flanell, oder durch die gewöhnliche Bekleidung des leidenden Theils, wenn diese nicht allzustark ist, gehen läßt. Die Operation kann täglich etwa 5 Minuten lang dauren.

Geschwüre, oder offne Schäden von jeder Art, auch wenn sie von langwieriger Dauer sind, werden durch die Elektricität gemeiniglich zur Heilung geschickt gemacht. Die gewöhnlichen Wirkungen sind, daß die Entzündung abnimmt, und daß der Zufluß des Eiters von gehöriger Reife anfänglich befördert wird, nachher aber immer stufenweise abnimmt, je mehr sich die Ränder der Wunde zusammenziehen, bis sie gänzlich zugeheilt ist. Man muß hiebey den gelindesten Grad des Elektrisirens gebrauchen, um den allzustarken Reiz zu vermeiden, welcher mehrentheils schädlich ist. Die elektrische Materie täglich 3 bis 4 Minuten lang mit einer hölzernen oder metallnen Spitze auszuziehen, oder auch durch diese Spitze ausströmen zu lassen, ist völlig hinreichend.

Bey Hautausschlägen ist das Elektrisiren mit gutem Erfolg gebraucht worden; man muß aber dabey bemerken, daß sich der Ausschlag, wenn man die hölzerne Spitze zu nahe an die Haut bringt, und dadurch einen beträchtlichen Reiz veranlasset, weiter ausbreite; daß er hingegen nach und nach abnehme, und sich endlich ganz verliere, wenn man die Spitze ohngefähr 6 Zoll weit, oder, wofern die Elektrisirmaschine sehr stark ist, noch weiter entfernt. Bey dieser Krankheit ist die unmittelbare und gewöhnliche Wirkung der hölzernen Spitze diese, daß sie um den elektrisirten Theil eine Wärme erzeugt, die auch allemal ein Merkmal abgiebt, daß die Elektricität auf die gehörige Art sey angebracht worden.

Auch hat der Gebrauch der Elektricität in verschiedenen Fällen den St. Veitstanz völlig geheilt, oder vielmehr die insgemein so genannte Krankheit; denn einige sehr gelehrte Aerzte glauben, daß der wirkliche St. Veitstanz, welcher ehedem gewöhnlicher war, als zu unsern Zeiten, von der Krankheit, welche jetzt diesen Namen führt, verschieden sey. Man kann bey dieser Krankheit Schläge ohngefähr von $\frac{1}{10}$ Zoll nach verschiedenen Richtungen durch den Körper gehen lassen, und Funken aus demselben ziehen. Wenn aber diese Behandlung dem Patienten sehr unangenehme Empfindungen macht, so muß man schwächere, oder wohl gar keine Schläge mehr geben, und anstatt derselben andere gelindere Behandlungen gebrauchen.

Scrophulöse Geschwülste werden, wenn sie noch im ersten Anfange sind, gemeiniglich geheilt, wenn man die elektrische Materie mit einer hölzernen oder metallnen Spitze aus dem leidenden Theile zieht. Diese Krank-

heit gehört unter diejenigen, bey welchen die Elektricität vorzüglich die Beyhülfe anderer Arzneymittel erfordert, um die Heilung leichter zu bewirken; denn die Krankheiten der Drüsen sind gemeiniglich mit einer großen Erschlaffung des ganzen Körpers, und überhaupt mit Kacherie begleitet, welcher man durch die gehörigen Hülfsmittel begegnen muß.

Beym Krebse erhält man mehrentheils nichts weiter, als einige Linderung der Schmerzen, wenn man die elektrische Materie mit einer hölzernen oder metallnen Spitze ausziehet. Nur ein einziger Fall ist mir bekannt, in welchem ein sehr tief eingewurzelter Krebs an der Brust einer Frau, welcher schon lang gedauret hatte, ziemlich zum Stillstande gebracht worden ist. Diese Patientinn erhielt durch das Ausziehen der elektrischen Materie mit einer metallnen Spitze aus dem leidenden Theile so viel Erleichterung, daß die peinlichen Schmerzen, die sie viele Jahre lang ausgestanden hatte, fast gänzlich aufhörten: hingegen nahmen die Schmerzen vielmehr zu, wenn die Materie mit einer hölzernen Spitze ausgezogen wurde. Diese Person fährt noch immer fort, die Elektricität zu gebrauchen; und es gewinnt ziemlich das Ansehen, daß der Krebs vollkommen geheilet sey, so wenig dieses selbst der einsichtsvolle Arzt, der sie elektrisirt, und der die Natur dieser gefährlichen Krankheit nur allzuwohl kennet, erwartet hatte.

Abscesse, wenn sie noch im ersten Anfange sind, und überhaupt alle Ansätze zur Eiterung, werden durch das Elektrisiren zertheilt. Noch neuerlich ward ein Geschwür an der Hüfte (lumbar abscess) durch die Elektricität vollkommen geheilet. Auch ist das Hüftweh oft dadurch gehoben worden. In allen diesen Fällen

muß man die elektrische Materie durch den leidenden Theil vermittelst zweener Directoren gehen lassen, welche an entgegengesetzten Stellen des Körpers entweder unmittelbar an die bloße Haut, oder an die Bekleidung, welche aber sehr dünn seyn muß, gebracht werden. Es ist sehr merkwürdig, daß der bloße Durchgang der elektrischen Materie gemeiniglich von denen mit diesen Krankheiten behafteten Patienten beynahe eben so stark empfunden wird, als ein schwacher Schlag von gesunden Personen. Bisweilen hat man auch einige wenige Schläge gegeben; es scheint aber rathsamer, dieses zu unterlassen, weil sie zuweilen die Entstehung des Eiters mehr befördern, anstatt dasselbe zu zertheilen.

Bey Lungenentzündungen, welche noch im ersten Anfange waren, ist die Elektricität oft von gutem Nutzen gewesen; daß sie aber in alten eingewurzelten Lungenkrankheiten je einen augenscheinlichen Vortheil gebracht hätte, davon ist mir wenigstens kein Beyspiel bekannt: ob man gleich aller Wahrscheinlichkeit nach in solchen Fällen wenig Versuche mit ihr mag angestellet haben.

Nervenkopfschmerzen sind gemeiniglich, auch wenn sie schon lange gedauret hatten, durch das Elektrisiren geheilt worden. Bey dieser Krankheit muß man die elektrische Materie aus einer hölzernen, bisweilen auch aus einer metallnen Spitze ausströmen lassen, und diesen Strom nach und nach ringsherum um den Kopf führen. Bisweilen hat man es auch wohl mit außerordentlich schwachen Schlägen versucht; aber man kann diese selten gebrauchen, weil die Nerven der mit dieser Krankheit behafteten Personen so reizbar sind, daß ihnen Schläge, Funken und oft sogar das Ausströmen aus der hölzernen

Spitze, wenn dieselbe nahe an den Kopf gehalten wird, Convulsionen verursachen.

Auch bey der Wassersucht, wenn sie im ersten Anfange ist, oder vielmehr beym Ansatze zur Wassersucht, ist der Gebrauch der Elektricität oft dienlich befunden worden; aber bey einem schon weiter eingerissenen Fortgange dieser Krankheit ist er nie von einigem Nutzen gewesen. In solchen Fällen läßt man die elektrische Materie, vermittelst zweener Directoren, in verschiednen Richtungen durch den kranken Theil gehen, und zieht Funken durch Flanell oder durch die Kleider, indem man den messingenen Stab an sie hält, und ihn beständig darauf hin und her schiebet. Diese Operation muß wenigstens zehn Minuten lang fortgesetzt, und täglich ein- oder zweymal wiederholt werden. — Vielleicht würde in diesen Fällen ein bloßes Elektrisiren, da man nämlich den Kranken isolirte, und mit dem ersten Leiter der Maschine, indem diese bewegt würde, verbände, wenn man damit länger, z. B. eine oder zwo Stunden lang anhielte, noch bessere Dienste thun.

Auch das Podagra ist, so außerordentlich die Sache scheinen mag, in der That verschiedene mal durch die Elektricität geheilet worden. Mehrentheils hat die Elektricität die Schmerzen gelindert, bisweilen aber hat sie auch die Krankheit so vollkommen gehoben, daß dieselbe nie wiedergekommen ist. Man hat dabey die elektrische Materie aus einer hölzernen Spitze ausströmen lassen; bisweilen aber auch, wenn die Schmerzen zu groß waren, blos eine metallne gebraucht.

Wechselfieber werden fast allezeit durch die Elektricität gehoben, so daß bisweilen ein einziges, oder ein zweymaliges Elektrisiren zureichend gewesen ist. Die

wirk-

wirksamste und sicherste Methode ist diese gewesen, daß man ohngefähr zehn Minuten oder eine Viertelstunde lang Funken durch Flanell oder durch die Kleider gezogen hat. Man kann den Kranken entweder im Paroxysmus selbst, oder kurz vorher, ehe derselbe erwartet wird, elektrisiren.

Die Verhaltung der monatlichen Reinigung, eine Krankheit, die bey dem weiblichen Geschlecht oft die unangenehmsten und furchtbarsten Zufälle veranlasset, wird durch die Elektricität mit dem besten und schnellsten Erfolge gehoben, wenn auch gleich die Krankheit lang gedauret hat, und die kräftigsten Arzneymittel vergeblich gegen dieselbe versucht worden sind. Es giebt der Fälle, in welchen die Elektricität bey dieser Krankheit vergeblich gebraucht worden ist, so wenige, und dagegen derer, in welchen sie gute Wirkung gethan hat, so viele, daß man sie mit Recht als ein sehr wirksames und sicheres Hülfsmittel wider diese Krankheit betrachten kann. Aber es ist dabey viel Kenntniß und Aufmerksamkeit nöthig, um die Verhaltung der monatlichen Reinigung von dem Zustande der Schwangerschaft zu unterscheiden. Bey jener ist der Gebrauch der Elektricität, wie wir schon oben bemerkt haben, sehr dienlich; bey diesem aber kann er sehr unangenehme Folgen haben. Es ist daher eine Sache von großer Wichtigkeit, die wahre Ursache der Krankheit mit Gewißheit zu bestimmen, ehe man in solchen Fällen die Elektricität gebraucht. Schwangere Weiber können zwar um anderer Krankheiten willen elektrisiret werden; man muß aber jederzeit eine sehr gelinde Behandlung wählen, und die elektrische Materie durch andere Theile des Körpers führen, die von den Zeugungstheilen so viel möglich entfernt sind.

Bey einer wirklichen Verhaltung der monatlichen Reinigung hingegen kann man schwache Schläge, ohngefähr von $\frac{1}{20}$ Zoll durch das Becken gehen lassen; man kann aus denen nahe bey dem Sitze der Krankheit liegenden Theilen durch die Kleider Funken ziehen, auch die elektrische Materie durch dieselben gehen lassen, indem man die metallnen oder hölzernen Enden zweener Directoren an die Hüften dicht an die Kleider hält, von denen, wenn sie zu dick sind, ein Theil abgelegt werden muß. Aus diesen verschiednen Arten, die Elektricität anzubringen, muß man diejenige wählen, die der Constitution der Kranken am gemäßesten ist. Die Anzahl der Schläge kann bis auf 12 bis 14 steigen: bey den andern Methoden kann man 2 bis 3 Minuten lang anhalten, und die Operation täglich wiederholen. Aber starke Schläge, und überhaupt stärkere Anwendungen der Elektricität, als die Kranke ohne Beschwerde aushalten kann, muß man sorgfältig vermeiden; denn es könnte dadurch ein allzustarker Abfluß verursachet werden, der sich nicht leicht wieder würde stillen lassen. Bey Blutflüssen der Gebärmutter ist, so viel ich weiß, die Elektricität nie dienlich gewesen, aber wohl auch nicht oft versucht worden. Vielleicht würde ein gelindes Elektrisiren, da man die Kranke nur isolirte, und mit dem ersten Leiter einer in Bewegung gesetzten Elektrisirmaschine verbände, nicht ganz ohne Nutzen seyn.

In Absicht auf widernatürliche Abflüsse und allzustarke Ausleerungen überhaupt ist zu bemerken, daß einige dieser Abflüsse, z. B. die Thränenfistel, und einige Arten des venerischen Uebels, ganz widernatürlich sind, andere hingegen nur in einer Verstärkung der natürlichen Abgänge, z. B. der monatlichen Reinigung,

Aus-

Ausdünstung, u. s. f. bestehen. Man hat aber die Elektricität überhaupt für die erste Art dieser Abflüsse weit dienlicher gefunden, als für die von der zweyten Art, welche mehrentheils durch dieselbe verstärkt werden.

Bey venerischen Krankheiten hat man sonst insgemein den Gebrauch der Elektricität gänzlich untersagt, weil sie in den meisten Fällen die Schmerzen und andere Symptome eher vermehrt, als vermindert habe. Und in der That, wenn man bedenkt, daß denen mit dieser Krankheit behafteten Personen jede Art von Reiz schädlich sey, so darf man sich nicht wundern, daß die Elektricität dabey üble Folgen gehabt hat, besonders auf die Art, wie sie noch vor einiger Zeit gebraucht wurde, nämlich durch Mittheilung starker Schläge. Inzwischen hat man seit kurzem wahrgenommen, daß eine sehr gelinde Anwendung der Elektricität, z. B. wenn man die elektrische Materie vermittelst einer hölzernen oder metallnen Spitze auszieht, in verschiednen Fällen von dieser Art von vorzüglichem Nutzen sey, wenn auch gleich die Krankheit schon lange Zeit gedauret hat. Da wir schon oben bemerkt haben, daß durch ein behutsames und mit Ueberlegung angestelltes Elektrisiren Geschwülste, wenn sie noch im ersten Anfange sind, zertheilt, und unnatürliche Abgänge nach und nach gehoben werden, so ist es überflüßig, die Arten von venerischen Krankheiten, bey welchen die Elektricität gebraucht werden kann, insbesondere zu beschreiben; nur ist es nöthig zu erinnern, daß der Operator in solchen Fällen jeden beträchtlichen Reiz vermeiden müsse.

Man hat den Gebrauch der Elektricität auch noch in andern Krankheiten, außer den oben angeführten, dienlich befunden, da aber die Beyspiele davon nicht

zahlreich

zahlreich genug sind, um allgemeine Regeln daraus herzuleiten, so habe ich keine besondere Rücksicht auf dieselben nehmen wollen, zumal, da die Wirkungen der Elektricität auf den menschlichen Körper unter verschiednen Umständen bereits genugsam unter allgemeinen Abtheilungen sind betrachtet worden.

Zuletzt müssen wir noch bemerken, daß in vielen Fällen die Elektricität durch andere von einem Arzt von Profession vorzuschreibende Arzneymittel müsse unterstützt werden; weil sie an sich und ohne diese Hülfe vielleicht ohne Nutzen seyn würde; daß aber im Gegentheil oft auch andere Arzneyen, z. B. schweißtreibende, stärkende Mittel u. dergl. durch den Gebrauch der Elektricität unterstützt werden können.

„Indem ich einige der obigen Fälle niederschrieb,“ sagt Herr Becket, *) „fielen mir ein paar Beobachtun„gen ein, die zwar vielleicht nicht von großen Folgen „sind, die ich aber doch nicht ganz übergehen kann, da „doch in jeder besondern Wirkung der Elektricität etwas „wissenswürdiges zu liegen scheint.

„Bey einigen der vorherbeschriebenen Heilungen, „besonders bey der von Herrn Jones beschriebenen Cur „der Lähmung, fand sich ein sehr lebhafter und reichli„cher Abfluß der vorher schon durch aufgelegte Pflaster „gezognen Blasen ein. — Es scheint dieses, meiner „Meynung nach, eine ganz allgemeine Folge des Elek„trisirens zu seyn; wenigstens habe ich bey meiner eig„nen Erfahrung verschiedne Beyspiele davon gesehen, „besonders bey einem Manne, den ich wegen einer Läh„mung elektrisirte, und der ein Ziehpflaster an dem Na„cken trug. Dieser sagte mir, nachdem er den Tag „vorher

*) Essay on Electricity.

„vorher elektrisirt worden war, daß er in der folgenden „Nacht den Abfluß aus der Blase weit stärker, als „sonst, gefunden hätte; obgleich die Operation in nichts „weiter bestanden hatte, als daß ich ihn ohngefähr eine „Viertelstunde lang auf das isolirende Stativ gestellt, „und Funken aus der Seite seines Gesichts gezogen „hatte. Hieraus erhellet die Möglichkeit, daß in man- „chen Fällen die Blasenpflaster besonders gute Wirkun- „gen thun können, wenn man sie während einer elektri- „schen Cur auflegt; in andern Fällen möchte es sich „vielleicht wohl der Mühe verlohnen, die Elektricität „blos in der Absicht zu gebrauchen, um durch dieselbe „einen stärkern Abfluß aus den Blasenpflastern zu „erhalten.“

Glaubwürdige praktische Fälle, in welchen man die Elektricität gebraucht hat.

Erster Fall.

Die umständliche Erzählung des nachfolgenden Falles ist mir von Herrn Partington mitgetheilt worden.

Daniel Wiscoyl, 36 Jahr alt, und von starker Leibesbeschaffenheit, ward aus der Westminster Armenpflege in Gerhardstreet zu Herrn Partington gesandt, der ihn wegen einer Entzündung in beyden Augen elektrisiren sollte. Die Beschreibung, die er von seiner Krankheit machte, war folgende: — Anfänglich schwebten ihm schwarze Flecken von verschiedner Größe und Gestalt vor den Augen. Hierauf folgte eine Entzündung in beyden Augen, welche mit solcher Geschwindigkeit zunahm, daß er in Zeit von einer Woche in den Grad von Blindheit verfiel, in welchem er blieb, bis er elektrisiret wurde. Er ward sogleich an die Westminster Armenpflege empfohlen, wo Herr Ford, der dasige Wundarzt, alle mögliche Aufmerksamkeit auf seine Krankheit wendete, die er aber so hartnäckig fand, daß alle zur Erleichterung dieses unglücklichen Mannes angewendete Bemühungen fruchtlos waren. Blasenpflaster und Blutigel waren, außer den andern gewöhnlichen Mitteln, ohne den geringsten Erfolg gebraucht worden.

Ohngefähr zween Monate nach dem Anfange der Entzündung empfahl ihn Herr Ford an Herrn Partington, welcher bey der Untersuchung fand, daß die

Augen-

Augenlieder nicht anders als mit dem Finger geöffnet werden konnten, und daß alsdann die Häute des Auges über und über roth erschienen. Am rechten Auge, welches am meisten litt, war das Gesicht so schwach, daß er, wenn man dieses Auge gegen ein Fenster kehrte, und die Augenlieder mit Gewalt offen hielt, nichts als einen rothen Schimmer, wie einen Feuerballen, bemerkte; der übrige Theil des Zimmers aber schien ihm so dunkel, daß er keinen Gegenstand darinnen unterscheiden konnte. Mit dem linken Auge konnte er die Farben und Gestalten nahe gehaltener Gegenstände unterscheiden, aber in Absicht auf die Größen betrog er sich gemeiniglich. Diese Krankheit war mit peinlichen Schmerzen verbunden, die von einem Theile in den andern zogen, hauptsächlich aber in den Schläfen verweilten, wobey er bisweilen heftige Stiche bis an das Hinterhaupt oder bis in den Mittelpunkt der Augen empfand.

Herr Partington fieng am 21sten October 1776 an, ihn zu elektrisiren. Drey Tage darauf nahm die Entzündung augenscheinlich ab, und in Zeit von vierzehn Tagen hatte sie gänzlich nachgelassen; aber der Stern im Auge war so eng zugeschlossen, daß man kaum das Geringste davon bemerken konnte. Herr P. fuhr fünf Wochen lang fort, ihn täglich zu elektrisiren, und der Stern erweiterte sich immer mehr und mehr, bis er endlich im Stande war, die Gegenstände über die Gasse hinüber zu unterscheiden. Die Schmerzen hatten nun gänzlich aufgehört, daher er denn auch den Gebrauch der Elektricität unterließ. Er hat auch nachher keine weitere Beschwerde empfunden.

Diese merkwürdige Cur ward durch das Ausströmen der elektrischen Materie aus einer metallnen und aus einer hölzernen Spitze verrichtet. Das zuerst gebrauchte Instrument, welches der verstorbene Ferguson erfunden hatte, bestand aus einem etwas spitzigen Messingdrath, der durch einen Kork an das schmälere Ende einer conischen an beyden Enden offnen Glasröhre befestiget war, und längst der Axe dieses conischen oder trichterförmigen Glases fortgieng, so daß seine Spitze nicht ganz bis an das breitere Ende reichte, sondern noch ohngefähr um einen halben Zoll davon entfernt blieb. Wollte man durch dieses Instrument die elektrische Materie gegen das Auge strömen lassen, so mußte man es so halten, daß die weite Oeffnung des Glases das Auge umgab, und die Augenlieder offen hielt, die Spitze des Draths aber gerade dem Sterne gegenüber, und etwa ½ bis 1 Zoll von demselben abstand. *) Man ward bey diesem Instrumente bald gewahr, daß bisweilen ein Funken aus dem Drathe kam, der im Auge einen unerträglichen Schmerz verursachte; daher denn Herr Partington, der diesen Theil der Arzneykunde mit unermüdetem Eifer zu verbessern sucht, auf die Gedanken kam, eine hölzerne Spitze auf den zugespitzten Drath dieses Instruments zu setzen, wodurch die vorgedachte Unbequemlichkeit völlig gehoben, der Strom der elektrischen Materie wirksamer gemacht, und die Behandlung erleichtert wurde.

Dies

*) Die im zweyten Theile dieser Schrift beschriebenen Directoren, unter welchen der vornehmste von Herrn Partington erfunden ist, sind zu jeder Absicht weit besser, als das hier beschriebene Instrument des Herrn Ferguson.

Dies war, so viel ich weiß, der erste Fall, bey welchem diese vortreffliche Methode, die elektrische Materie durch eine hölzerne Spitze ausströmen zu lassen, gebraucht wurde.

Zweyter Fall.

Herr Lovett erzählt in seiner Schrift: Electricity rendered useful, folgenden Fall:

„Da ich die große Wirksamkeit der elektrischen Ma„terie in schneller Linderung aller Arten von Entzündun„gen bemerkt hatte, so war ich geneigt zu glauben, daß „sie auch bey der sogenannten Rose heilsame Wirkung „thun werde. Aber bey dem ersten Falle von dieser „Art, der mir vorkam, war die Entzündung so stark, „daß ich auf den ersten Anblick fast ganz an dem Erfolg „verzweifelte.

„Ohngefähr um Mittag machte ich den ersten Ver„such: noch vor Nachts hatte sich die Geschwulst unge„mein gesetzt, und in wenigen Tagen war sie völlig „geheilt.

„Die Operation bestand in einem bloßen Ausziehen „der Funken mit dem Finger, oder einem eisernen „Stäbchen, indem die kranke Person auf einem isoli„renden Stativ elektrisiret ward.“

Dritter Fall.

Auch diesen Fall erzählt Herr Lovett:

Anna Thompson in Worcester war mit einer Fistel im innern Augenwinkel beschweret, welche nicht weniger, als siebenmal aufgebrochen und wieder zugeheilet war. Nach dem letzten Zuheilen hatte sie sich einige

Zeit lang wohl befunden; nachher aber fieng die Krankheit mit einer kleinen Geschwulst wieder an, welche immer größer ward, und die Größe einer Haselnuß erreicht hatte, als man der Kranken rieth, die Elektricität zu versuchen. Nach dem Elektrisiren setzte sich die Geschwulst bald, bis sie gänzlich zertheilt war. Die Kranke hat sich länger als zwey Jahre nachher vollkommen wohl befunden, ohne das geringste Symptom von einer Wiederkehr der Krankheit zu fühlen. — Die Operation bestand in einem bloßen Ausziehen der Funken aus dem leidenden Theile.

Vierter Fall.

Der verstorbene Herr Ferguson ward, als er sich in Bristol aufhielt, von einem heftigen bösen Halse befallen, so daß er gar nicht schlingen konnte. Er wünschte, die Wirkung der Elektricität zu versuchen, und Herr Adlam in Bristol übernahm die Operation, welche bloß in einem Ausziehen der Funken aus dem Schlunde bestand. Das Elektrisiren ward eine halbe Stunde darauf wiederholet, und that so gute Wirkung, daß Herr Ferguson ohngefähr in Zeit von einer Stunde ohne Schmerzen essen und trinken konnte.

Fünfter Fall.

Die beyden folgenden Fälle werden von dem Wundarzte, Herrn John Birch, *) erzählt.

„Eine

*) S. Considerations on the efficacy of Electricity in removing female obstructions, to which are annexed cases with remarks by *John Birch*. Lond. 1779. 8. übersetzt in den Sammlungen auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche praktischer Aerzte, V Band. 4tes St. no. 1. Anm. des Uebers.

„Eine junge Frau, 22 Jahr alt, verlangte mei„nen Rath wegen einer Geschwulst am dicken Beine, „welche die Folge eines unglücklichen Zufalls war, der „sie vor zweyen Jahren betroffen hatte. Ihre Krank„heit war mit vielen verwickelten Symptomen, unter „andern mit einer Verhaltung der monatlichen Reini„gung verbunden, welche schon sieben Monate lang ge„dauret hatte. Ich hielt es für rathsam, wo möglich, „erst dieses Symptom zu heben, ehe ich zu der Opera„tion schritte, welche wegen der Geschwulst nöthig „war.

„Drey Tage nach einander ließ ich einige elektrische „Schläge durch die Gegend des Beckens gehen; und „am vierten ward die Kranke von einem heftigen Sei„tenschmerze befallen, der aber wieder aufhörte, als ich „die Schläge durch die leidenden Theile leitete. — „Ohngefähr nach dreyen Stunden kam der Schmerz „wieder, man ließ mich holen, ich wiederholte die „Schläge, und der Schmerz hörte von neuem auf. „Ich besuchte sie sechs Stunden darauf, als der „Schmerz in der Seite wieder angegangen war, und „gab ihr einen stärkern Schlag, der den Schmerz still„te, und ihr eine sehr ruhige Nacht verschaffte. Am „folgenden Tage, welches der fünfte war, kam die mo„natliche Reinigung wieder, und gieng drey Tage lang „ganz gelind ab. Alsdann hörte sie wieder auf, der „Schmerz in der Seite kam wieder, und man sandte „in großer Eilfertigkeit zu mir. Als ich zu der Kran„ken kam, fand ich sie in großer Beängstigung; da man „mir aber die Ursache gesagt hatte, bat ich, die Elek„tricität noch einmal versuchen zu dürfen, welches auch „die Kranke leicht zugestand, da sie schon vorher so au-

„genblickliche Hülfe von derselben erhalten hatte. Beym „Gebrauch der Elektricität hörte der Schmerz auf. „Sehr kurze Zeit darauf kam der Abgang der monatli- „chen Reinigung wieder, und hielt zween Tage lang an. „Ich behandlete sie noch einige Wochen lang auf die vor- „her beschriebene Art, und hatte das Vergnügen, sie von „allen ihren Beschwerden wieder hergestellt zu sehen."

Sechster Fall.

„Ich wurde zu einem Frauenzimmer gerufen, die „schon seit länger als fünf Vierteljahren mit sehr schmerz- „haften Geschwüren an beyden Beinen befallen war. „Diese Geschwüre waren nach einer Niederkunft ent- „standen, und seit dieser Zeit immer offen geblieben. „Dabey waren noch die Füße aufgeschwollen, es hatten „aber die Geschwüre selbst kein bösartiges Ansehen.

„Die Patientinn erzählte mir, daß, seitdem sie das „letztemal abortiret hätte, welches vor länger als zehn „Monaten geschehen war, die monatliche Reinigung „bey ihr außengeblieben wäre. Sie schrieb daher die „Geschwulst und den Schmerz in den Beinen auch die- „ser Ursache zu. — Da ich mich genauer nach allen „Umständen erkundigte, so erfuhr ich, daß die Patien- „tinn allemal um die Zeit, wenn die monatliche Reini- „gung kommen sollte, gewisse Zufälle und Schmerzen „empfand, welche ein Bestreben der Natur, diese Rei- „nigung hervorzubringen, anzeigten. Der Abgang „einer blutigen Materie durch die Geschwüre erleichterte „allemal die Schmerzen, welche die Patientinn zu sol- „chen Zeiten empfand. — Ich that vorjetzt weiter „nichts, als daß ich die Beine auf die gehörige Art

„verband,

„verband, und erwartete die Periode der monatlichen „Reinigung.

„Die Patientinn ward nach ohngefähr zehn Tagen „von einem Schmerz im Rücken befallen, und fieng an, „über ihre Beine zu klagen. Ich elektrisirte sie hier„auf, und schon den folgenden Tag kam bey ihr die mo„natliche Reinigung zum Vorschein, die auch die ganze „Woche über anhielt. Von dieser Zeit fiengen die Ge„schwüre an, sich zu bessern, und nach drey Wochen „waren sie völlig zugeheilet."

Fälle von dieser Art kommen, wie ich meinen Lesern versichern kann, so häufig vor, daß die Elektricität vielleicht als ein sicheres, und wirklich als das einzige sichere Mittel wider die Verhaltung der monatlichen Reinigung angesehen werden kann.

Siebenter Fall.

Folgendes ist aus dem acht und sechszigsten Bande der Philosophischen Transactionen genommen.

Heilung einer Zusammenziehung der Muskeln, durch die Elektricität, von Hrn. Miles Partington, in einem Briefe an William Henly.

Groß Russel-street, den 13 Jun. 1777.

„Mein Herr,

„Sie meldeten mir vor einiger Zeit, daß Sie die „durch die Elektricität verrichtete Cur der Miß Lingfield „Hrn. Pringle erzählt hätten, daß seine Aufmerksam„keit dadurch erregt worden, und er der Meynung ge„wesen sey, es werde der Mühe werth und nützlich seyn, „diesen Fall der königlichen Societät mitzutheilen.

„Ich hoffe, Sie werden meinen Verzug in Erfüllung „dieses Verlangens nicht tadeln. Ich habe blos dar„um gewartet, um die neuesten Nachrichten von der „Fortdauer dieser guten Wirkungen zu erhalten, wel„che damals noch ganz neu waren, indem wir unsere „elektrischen Versuche mit ihr eben erst angestellt hatten. „Nunmehr aber haben wir von diesen guten Folgen „wiederholte Bestätigungen erhalten; und nun kann ich „meiner Meynung nach mit Recht folgende Umstände, „die ich aus denen zu meiner eignen Befriedigung auf„gesetzten Nachrichten entlehne, der Beurtheilung eines „jeden, dem Sie sie dazu überlassen wollen, unterwer„fen, und sie Ihnen zu jedem beliebigen Gebrauch über„geben. Sie waren selbst gegenwärtig, als ich das „erstemal diese unglückliche junge Dame besuchte; Sie „werden sich also noch des Zustandes erinnern, in wel„chem wir sie fanden. Ihr Kopf war über die rechte „Schulter niedergezogen, und das Hinterhaupt so weit „herumgedreht, daß sich ihr Gesicht schief gegen die an„dere Seite zu richtete, daher sie nicht im Stande war, „ihre Füße, oder wenn sie eine Treppe hinabgieng, die „Stufen zu sehen. Der Muskel des zitzenförmigen „Fortsatzes, der vom Brustbeine herkömmt (sternoma„stoideus), war zusammengezogen und steif. Sie „hatte an der rechten Seite des Halses keinen sonderli„chen Schmerz; hingegen fühlte sie wegen der unge„meinen Spannung der äußern Bedeckungen auf der „linken Seite einen beständigen und oft sehr heftigen „Schmerz, besonders bey plötzlichen Veränderungen „des Wetters. Ihr Puls war schwach, geschwind „und unregelmäßig. Sie war ungemein empfindlich, „hatte oft ein kleines Fieber, welches sich Abends ein-

„fand,

„fand, und noch vor Morgens aufhörte; ihr Muth „war insgemein äußerst niedergeschlagen, und bisweilen „fühlte sie sich ein wenig paralytisch.

„Sie setzte den Ursprung ihrer Krankheit etwas „länger als zwey Jahre über den damaligen Zeitpunkt „hinaus. Sie war, als sie aus einem warmen Zim„mer in die kalte Luft gieng, plötzlich von einem Schmerz „im Hinterhaupte befallen worden, der einige Monate „lang wenig nachließ, und die Muskeln nach und nach „bis zu der traurigen Verunstaltung, die wir jetzt wahr„nahmen, zusammenzog. Seit dieser Zeit fühlte sie „aller wohlgewählten Mittel, die man wider ihre „Krankheit gebrauchte, und aller der Strenge, mit „welcher sie sich jeder Verordnung der Aerzte unterwarf, „ohngeachtet, wenig Veränderung, und ihr Zustand „ward eher schlimmer, als besser.

„Ich lag ihr an, einen Versuch mit der Elektrici„tät zu machen. Sie verstand sich dazu, die Probe zu „machen, weil sie noch in London wäre, und obgleich „die Witterung sehr stürmisch war, so kam sie dennoch „am ersten leidlichen Tage zu mir, und ward am 18 „Februar 1777 zum erstenmale elektrisiret.

„Ich setzte sie auf einen isolirten Stuhl, verband „sie durch eine Kette mit dem ersten Leiter einer großen „Elektrisirmaschine, und zog etwa vier Minuten lang „starke Funken aus den leidenden Theilen, wodurch eine „sehr starke Ausdünstung entstand (ein Umstand, der „sonst bey ihr ganz ungewöhnlich gewesen war), die in „dem Muskel des zitzenförmigen Fortsatzes eine merk„liche Relaxation zu bewirken schien. Da ihr aber die

„Funken

„Funken viele Schmerzen machten, so hörte ich damit
„auf, und überließ sie nur noch wenige Minuten lang
„der Ausdünstung, welche ununterbrochen aus den
„Zwischenräumen der Haut und den anliegenden Thei-
„len hervordrang. Das nächstemal kam sie am 24
„dieses Monats zu mir. Da sie die acht Tage über
„seit dem ersten Versuche sehr krank gewesen war, so
„änderte ich die Art der Behandlung, setzte sie blos auf
„einen gewöhnlichen Stuhl, und ließ ohngefähr 5 Mi-
„nuten lang aus einem großen Ausladestabe mit einem
„gläsernen Handgriff sehr starke Funken auf den Mus-
„kel des zitzenförmigen Fortsatzes, von seinem doppel-
„ten Ursprunge am Brustbeine und Schlüsselbeine
„an bis an den Ort, wo er ins Hinterhaupt eingeht,
„schlagen. Sie hielt dies besser, als das erstemal,
„aus: und auf die Operation erfolgten eben die guten
„Wirkungen in einem höhern Grade, und ohne die vor-
„her darauf erfolgten Unbequemlichkeiten. Das drit-
„temal sah ich sie am 27sten bey mir. Sie versicherte
„mir, daß ihre fieberhaften Zufälle des Abends weg-
„geblieben wären, daß die Aussicht auf einen guten
„Erfolg ihren Muth sehr erhebe, und daß sie, seitdem
„ich sie das letztemal elektrisiret, den Kopf weit freyer
„habe bewegen können, als es ihr je seit dem ersten An-
„falle von ihrer Krankheit möglich gewesen sey. Ich
„fuhr fort, sie am 3, 5, 6, 7 und 9ten März auf
„die nämliche Art zu elektrisiren; die Besserung nahm
„mit jedemmale zu, und ihre fieberhaften Zufälle
„nebst der Empfindlichkeit der Nerven verloren sich
„gänzlich.

„Da nunmehr sehr unfreundliches Wetter einfiel,
„und ich befürchten mußte, die Vortheile zu verlieren,

„die

„die wir durch unsere vorherigen Bemühungen erhalten „hatten, so bat ich Sie, mein Herr, als den nächsten „Nachbar dieses Frauenzimmers, um die Gefälligkeit, „sie, so lange sie in der Stadt bleiben würde, zu elek„trisiren, und behielt mir vor, sie nur im erforderlichen „Falle, wenn sich einige Veränderung ereignen sollte, „zu sehen. Zum Glück für sie nahmen Sie diesen Vor„schlag an, brachten es in den nächsten vierzehn Tagen „(nur drey Abende ausgenommen) durch Ihre zweck„mäßige und behutsame Behandlung zum glücklichsten „Ausgange, und erhielten die Danksagungen dieser „Dame, die Sie einem Zustande, in welchem das Le„ben kaum mehr zu wünschen war, entrissen, und der „Gesellschaft ihrer Familie und Freunde wiedergegeben „hatten.

„Ich bin u. s. w."

„Die Methode, die ich gebrauchte, war diese, daß „ich die Dame auf ein Stativ mit gläsernen Füßen set„te, und wenigstens zehn Minuten lang starke Funken „aus den Muskeln an beyden Seiten des Halses zog. „Ueberdies gab ich ihr gemeiniglich zween Schläge aus „einer Flasche, welche 15 Quadratzoll belegte Fläche „enthielt, und vollkommen geladen war. Diese Schlä„ge ließ ich durch ihren Hals und den einen Arm gehen, „so daß beyde den Hals nach entgegengesetzten Richtun„gen durchkreuzten. Sie unterwarf sich dieser Behand„lung mit vieler Entschlossenheit, und ich hatte das „Vergnügen, zu finden, daß sie den gewünschten Erfolg „hervorbrachte.

„William Henly."

Achter Fall.

Auch dieser Fall ist aus den Philosophischen Transactionen, im 69sten Bande, genommen.

Nachricht von einer durch die Elektricität bewirkten Heilung des St. Veitstanzes, in einem Schreiben von D. Anton Fothergill zu Northampton an William Henly.

Northampton, den 28 October 1778.

Mein Herr,

Meinem Versprechen gemäß will ich Ihnen *einige* Nachricht von einer neuerlich durch die Elektricität verrichteten Cur geben, die Ihnen, wie ich hoffe, viel Vergnügen machen wird.

Anna Agutter, ein Mägdchen von 10 Jahren, von bleicher Gesichtsfarbe und hagerm Ansehen, ward am 6ten Junius dieses Jahres als eine Extrapatientinn in das Hospital zu Northampton aufgenommen. Aus der Erzählung ihres Vaters (denn sie selbst war der Sprache beraubt, und mußte von zween Personen aufrecht gehalten werden, die alle Mühe anwenden mußten, um sie nicht fallen zu lassen,) ergab sich, daß sie schon seit sechs Wochen heftige convulsivische Bewegungen erleide, welche ihre ganze Figur entstellten; daß diese Bewegungen nur selten nachließen, die Zeit des Schlafes ausgenommen, und daß diese Krankheit nicht allein ihr Gedächtniß und ihre Verstandeskräfte geschwächt, sondern sie auch erst kürzlich noch der Sprache beraubt habe.

Es wurden ihr nunmehr volatile und übelriechende Arzneyen, und eine Nacht um die andere warme Bäder verord-

verordnet; jedoch ohne einigen Erfolg, ausgenommen, daß sie die Nächte, die sonst schlaflos gewesen waren, ein wenig ruhiger zubrachte. Es wurden Blasenpflaster und krampfstillende Mittel, besonders die Zinkblumen gebraucht, mit welchen man bis zu Anfang des Julius, jedoch ohne die geringste Verminderung der Zufälle, fortfuhr; bis ich endlich ihrem Vater, der über dem langen fruchtlosen Warten im Hospital ungeduldig ward, als die letzte Zuflucht, eine Probe mit der Elektricität unter den Händen des Herrn Underwood, eines sehr scharfsinnigen Elektrikers, vorschlug. Hierauf hörte ich nichts weiter von ihr, bis ihr Vater am ersten August zu mir kam, um mir zu melden, daß sich seine Tochter wohl befände, und mich um ihre Entlassung zu bitten. Ich ertheilte ihm zwar dieselbe, gab aber doch meine Zweifel über ihre Genesung zu erkennen, und würde auch nie vollkommen von derselben überzeugt worden seyn, wenn ich nicht nachher unterm 16 September eine vollkommene Bestätigung derselben von Herrn Underwood erhalten hätte, aus dessen Schreiben ich Ihnen hier einen Auszug mit seinen eignen Worten mittheile.

„Ich habe schon lang das Vergnügen, Sie zu „sehen, erwartet, um Ihnen zu melden, wie ich mit „der Heilung des armen Mädchens zu Werke gegangen „bin. Da der Fall sehr sonderbar war, so habe ich „meine Nachrichten sehr umständlich aufgesetzt, und „wünsche, daß Sie etwas darinnen finden mögen, das „für andere nützlich seyn kann. Wenn Sie es rath„sam finden, so bitte ich Sie, den Fall medicinisch auf„zusetzen, und ihn dann so bekannt zu machen, als Ih„nen gefällig ist.

„Am

„Am 5 Julius. Die Patientinn blieb 30 Mi-
„nuten lang auf dem Stativ mit Glasfüßen: aus den „Armen, dem Halse und Kopfe wurden Funken gezo-„gen, welche eine starke Ausdünstung erregten, wobey „sich ein rothlaufsartiger Ausschlag an der Stirn zeigte. „Sie bekam hierauf einige Schläge durch die Hände, „Arme, Brust und Rücken; von dieser Zeit an wur-„den die Zufälle schwächer, und sie fieng an, den Ge-„brauch ihrer Arme wieder zu erhalten.*)

„Am 13 Jul. Sie blieb 45 Minuten auf dem „Stativ mit Glasfüßen, und bekam starke Schläge „durch ihre Schenkel und Füße, welche von der Zeit an „wieder anfiengen, zu ihrem gewöhnlichen Gebrauch zu „dienen; auch vier starke Schläge durch die Backen, „worauf sie bald ihre Sprache wieder erhielt.

„Am 23 Jul. Sie war eine Stunde lang auf „dem Stativ mit Glasfüßen: es wurden Funken aus „ihren Schenkeln, Armen, Kopf, und Brust gezogen, „welche sie anfänglich sehr empfindlich fühlte; auch be-„kam sie zween Schläge durch den Rückgrad. Sie „konnte nunmehr allein gehen, ihre Farbe ward frischer, „ihre Fähigkeiten nahmen auf eine bewundernswürdige „Art zu; und sie ward von dieser Zeit an immer „besser, bis sie endlich ihre Gesundheit völlig wieder er-„langte.

„So oft sie positiv elektrisiret ward, fand sich ihr „Puls in einem hohen Grade beschleuniget, und an „allen Gelenken erschien ein Ausschlag, der der Krätze „ähnlich war.“

So weit Herr Underwood. Um die Geschichte dieses sonderbaren Falles zu ergänzen, setze ich noch hin-zu,

*) Die belegte Flasche hält ohngefähr ein Quart.

zu, daß ich heut den 28 October, bey meiner Rückkehr vom Lande, einige Meilen weit geritten bin, um diese Person zu besuchen, und das Vergnügen gehabt habe, sie bey guter Gesundheit, und die obige Erzählung in allen Umständen bestätiget zu finden. Im Anfange bestand die Krankheit nur in gelinden Zuckungen, mit Laufen, Taumeln und einer Menge unwillkührlicher Gestikulationen begleitet, durch welche sich der St. Veitstanz unterscheidet; auf diese Symptome aber folgten nachher Convulsionen, bey welchen die Patientinn kaum von zwoen Personen konnte im Bette gehalten werden, und die sie bald der Sprache und des Gebrauchs ihrer Glieder beraubten. Die Ausschläge, welche sich an den elektrisirten Theilen zeigten, vergiengen bald wieder, ohne jedoch eine Rückkehr der Symptome zu veranlassen. Man kann sie also nicht für kritisch halten, sondern muß sie blos für eine Wirkung des elektrischen Reizes erklären. Ich gab ihren Aeltern einige allgemeine Vorschriften in Absicht auf ihre Diät, u. s. w. und befahl ihnen beym Abschiede sehr ernstlich an, mir es zu melden, wenn die Krankheit wiederkommen sollte. Noch will ich bemerken, daß ich vor einiger Zeit so glücklich gewesen bin, einen Knaben, der schon lange Zeit (obwohl nicht so heftig) mit dem St. Veitstanze behaftet gewesen war, durch die Elektricität zu heilen. Auch ist eine heftige convulsivische Krankheit, welche mit der obigen viel ähnliches hatte, nur daß sie, wofern ich mich recht erinnere, mit keiner Beraubung der Sprache verknüpft war, von dem Dr. Watson mit gutem Erfolg auf eben diese Art behandelt, und der Fall in den Philosophischen Transactionen erzählt worden. Kann man also nicht den Schluß machen, daß

diese und noch mehrere Beobachtungen, die sich vielleicht noch anführen ließen, hinreichend sind, der Elektricität eine ausgezeichnete Stelle in der Classe der antispasmodischen Mittel zu verschaffen?

Ich bin u. s. w.

Neunter Fall.

In meiner vor einiger Zeit herausgegebenen Abhandlung der Lehre von der Elektricität *) habe ich nur zween Fälle der medicinischen Elektricität angeführt, von welchen der eine sehr schlimme, der andere sehr gute Folgen gehabt hatte. Es wird nicht undienlich seyn, sie hier mit beyzufügen.

Folgenden Fall erzählt Dr. Hart aus Shrewsbury im acht und vierzigsten Bande der Philosophische Transactionen.

„Ein junges Mädchen, etwa sechzehn Jahr alt, „deren rechter Arm vom Schlage gelähmt war, ward, „nachdem man sie das zweytemal elektrisiret hatte, am „ganzen Körper gelähmt, und blieb in diesem Zustande „auf vierzehn Tage lang, bis man die Lähmung durch „die erforderlichen Arzneymittel gehoben hatte; der „kranke Arm aber blieb so schlimm, als vorher. Ich „muß noch hinzusetzen, daß dieser Arm, in Vergleichung mit dem andern, sehr geschwunden war. Inzwischen hatte ich, des erstern unglücklichen Zufalls „ohngeachtet, Muth genug, die Wirkung der Elektricität aufs neue zu versuchen. Wir wiederholten also „dieses Verfahren: allein, nachdem wir es drey oder

„vier

*) S. Vollständige Abhandlung der theoretischen und praktischen Lehre der Elektricität, S. 62. u. f.

„vier Tage lang gebraucht hatten, ward sie zum zwey„tenmale am ganzen Körper gelähmt, verlor sogar ihre „Stimme, und konnte nur mit vieler Mühe schlingen. „Dies bestätigte meine Vermuthung, daß die elektrischen „Schläge diese Zufälle veranlasset hätten. — Wir „hörten daher auf, die Elektricität zu gebrauchen, und „das Mädchen ward zwar von der Verstärkung ihrer „Lähmung wieder hergestellt, blieb aber in eben dem „Zustande, in welchem sie vor dem Gebrauch der Elek„tricität gewesen war."

Bey diesem Falle ist die Elektricität vermuthlich nicht gehörig behandelt worden. Es war damals noch gewöhnlich, starke Schläge zu geben, welche vielleicht bey dieser Krankheit schädliche Wirkung thaten.

Zehnter Fall.

Folgende Cur ist unter der Aufsicht des gelehrten Dr. William Watson verrichtet worden.

Ein Mädchen aus dem Findelhause, etwa sieben Jahr alt, war zuerst mit einer Krankheit, welche von den Würmern herkam, behaftet gewesen, und gerieth zuletzt durch eine allgemeine Steifheit aller Muskeln in einen solchen Zustand, daß sie mehr todt als lebend schien. Nachdem man ohngefähr einen Monat lang andere Mittel ohne Erfolg gebraucht hatte, so ward sie zuletzt etwa zwey Monate hindurch von Zeit zu Zeit elektrisiret, und war nach Verlauf dieser Zeit so wohl wieder hergestellet, daß sie jeden Muskel ihres Körpers frey gebrauchen, und alle Geschäfte eben so wohl, als vor ihrer Krankheit, verrichten konnte.

* * *

Einsichtsvolle Leser werden ohne Zweifel bemerkt haben, daß in einigen der obigen Fälle ziemlich starke Grade von Elektricität gebraucht worden sind, welches unsern vor der Erzählung dieser Fälle vorausgeschickten Regeln zu widersprechen scheint. Man muß sich aber erinnern, daß einige dieser Fälle sich noch vor der Zeit ereignet haben, seit welcher die vorzüglichsten Methoden zu elektrisiren, deren sich jetzt die besten Praktiker bedienen, eingeführt worden sind. — Vielleicht kann in ähnlichen Fällen ein eben so glücklicher Erfolg auch durch ein noch gelinderes Elektrisiren erhalten werden.

Anhang.

Schon war ein Theil dieser Schrift unter der Presse, als mich einige meiner Freunde baten, noch einige Versuche mit der Elektrisirmaschine hinzuzufügen, durch welche sich verschiedne Wirkungen der Elektricität auf den menschlichen Körper erläutern ließen. Zwar, wenn man die Sache gehörig betrachtet, scheinen in der That Versuche von dieser Art, wenn sie blos mit künstlichen Maschinen, und nicht mit dem menschlichen Körper selbst angestellt werden, wenig Licht geben zu können; weil der Unterschied zwischen dem thierischen Körper und einer Maschine, so ähnlich diese auch jenem Körper seyn mag, so groß ist, daß die Wirkungen ungemein verschieden seyn müssen, wenn man auch gleich gar keinen Unterschied in dem Mechanismus sollte vermuthen können. Daher müssen die Wirkungen der elektrischen Materie auf den menschlichen Körper, schlechterdings durch Versuche an dem Körper selbst, oder allenfalls durch Versuche an andern Thieren entdeckt werden. Inzwischen will ich doch, um die Wißbegierde dieser Freunde zu befriedigen, in diesem Anhange einige wenige Versuche beyfügen, bey welchen sich Wirkungen zeigen, welche denen, die die Elektricität in dem menschlichen Körper hervorbringt, ähnlich sind. — Sie können wenigstens zur Unterhaltung in einer müßigen Stunde dienen, und vielleicht Wege zu fernern Untersuchungen eröffnen.

Erster Versuch.

Man hänge an den ersten Leiter ein kleines metallnes Gefäß voll Wasser, und setze in dasselbe einen kleinen Heber, der eine sehr enge Oeffnung hat, so daß das Wasser in ein darunter gesetztes Gefäß nur langsam herabtröpfele. Am besten läßt sich dieser Heber aus dünnem Schilf machen. — Fig. 4. zeigt die Geräthschaft zu diesem Versuche: A ist der erste Leiter, B das metallne Gefäß, das gemeiniglich von Zinn ist, C der Heber, und D das Becken, in welches das Wasser aus dem Heber tröpfelt. Wenn man nun nach dieser Veranstaltung die Maschine umdrehet, so wird das Wasser, welches vorher, als es noch nicht elektrisirt war, nur herabtröpfelte, jetzt in einem vollen Strome herabrinnen, und sich in andere kleinere Ströme zertheilen; und wenn man den Versuch im Finstern anstellet, so wird es sehr schön erleuchtet erscheinen.

Dieser Versuch kann erläutern, wie die Ausdünstung durch die Elektricität befördert werde. Man muß aber bemerken, daß, wenn man isolirte Gefäße mit Wasser elektrisiret, aus welchen das Wasser durch eine Röhre wirklich ausläuft, der Strom nicht allezeit beschleuniget werde, sondern sich ohngefähr nach folgenden Gesetzen richte.

1) Der elektrisirte Strom, ob er sich gleich theilt, und das Wasser weiter auseinander führt, wird doch weder merklich beschleuniget noch zurückgehalten, wenn die Röhre, durch welche er ausgehet, nicht weniger als eine Linie im Durchmesser hat.

2) Ist

2) Ist die Röhre enger, jedoch noch weit genug, um das Wasser in einem ununterbrochenen Strome fortrinnen zu lassen, so beschleuniget die Elektricität diesen Strom ein wenig, jedoch weniger, als man nach der Anzahl der Wasserstrahlen, welche dabey entstehen, und nach der Weite, bis auf welche sich dieselben ausbreiten, vermuthen sollte.

3) Ist die Röhre ein Haarröhrchen, durch welches das Wasser im natürlichen Zustande nur tröpfelt, so wird durch die Elektricität nicht nur ein ununterbrochener Strom hervorgebracht, sondern die Bewegung auch beträchtlich beschleuniget; und je enger die Haarröhre ist, desto größer ist verhältnißweise die Beschleunigung.

4) Die Wirkung der elektrischen Kraft ist so groß, daß sie das Wasser in einem ununterbrochenen Strome aus einem sehr engen Haarröhrchen treibt, durch welches es vorher nicht einmal durchzutröpfeln im Stande war.

Bey diesem Versuche ist die Wirkung jederzeit eben dieselbe, die Elektricität mag positiv oder negativ seyn, d. h. das Gefäß mit dem Heber mag an dem ersten Leiter, oder an dem Küssen der gewöhnlichen Elektrisirmaschine hängen, wofern nur sonst die Elektricität von gleicher Stärke ist. Schon die Betrachtung der vornehmsten elektrischen Phänomene, z. B. der Attraction, Repulsion, Vermehrung der Ausdünstung (welche gewiß nichts anders, als eine Folge der den Theilen des ausdünstenden Körpers mitgetheilten Repulsion ist); kurz die Betrachtung der Phänomene, welche die Elektricität in den Körpern der Menschen und der übrigen

Thiere hervorbringt, würde den Satz, den man neuerlich hat behaupten wollen, daß die negative Elektricität den Puls langsamer mache, also die entgegengesetzte Wirkung von der positiven thue, höchst unwahrscheinlich machen, wenn auch nie der Versuch selbst wäre angestellt worden.

Zweyter Versuch.

Die Ausdünstung flüßiger Materien durch die Elektricität zu verstärken.

Man nehme zween gleich große zinnerne Teller, gieße auf jeden gerade so viel Wasser, als genug ist, um den Boden zu bedecken, und mache sie mit Hülfe einer Wage gleich schwer. Hierauf setze man den einen Teller auf ein isolirtes Stativ, das mit dem ersten Leiter der Elektrisirmaschine in Verbindung steht, den andern aber in einen andern Ort des Zimmers, wo er in einerley Grade der Wärme mit dem ersten Teller steht, und der Luft auf gleiche Art ausgesetzt ist, nur daß die Elektricität keinen Einfluß auf ihn hat. Man setze nun die Maschine in Bewegung, und elektrisire den mit ihr verbundenen Teller etwa eine halbe Stunde lang oder drüber in einem ziemlichen Grade. Wiegt man nachdem beyde Teller wieder, so wird sich der elektrisirte leichter finden, woraus erhellet, daß die Elektricität die Ausdünstung des darauf befindlichen Wassers befördert habe.

Eben diesen Versuch kann man mit Früchten, Thieren, Pflanzen, kurz mit jedem ausdünstenden Körper anstellen, nur daß man in einigen solchen Fällen das Elektrisiren weit länger fortsetzen, auch auf andere Umstände Rücksicht nehmen muß, um die Wirkungen der Elektricität sowohl merklicher, als bestimmter zu machen. Auch findet sich bey diesem Versuche eben dieselbe Wirkung, man mag die Körper positiv oder negativ elektrisiren; dies ist ein neuer Grund, daran zu zweiflen, daß das negative Elektrisiren andere Wirkungen im menschlichen Körper hervorbringe, als das positive. Zwar will Herr Köstlin in einer vor wenigen Jahren geschriebenen Abhandlung von den Wirkungen der Elektricität auf einige organisirte Körper *) gefunden haben, daß das animalische und vegetabilische Leben durch das negative Elektrisiren gehemmt werde; aber ich weiß nicht, ob sonst jemand diesen Versuch wiederholt habe. Es können aus Versuchen, die dem Scheine nach ähnlich sind, so mannigfaltige und verschiedene Wirkungen entstehen, daß keiner, der sich mit physikalischen Versuchen beschäftiget, ein neues Naturgesetz, das sich nur auf einige wenige und mehrentheils zweifelhafte Erfahrungen gründet, mit positiver Gewißheit behaupten darf; besonders wenn sein behaupteter Satz durch viele andere Betrachtungen unwahrscheinlich gemacht wird.

*) Dissertatio physica experimentalis de effectibus electricitatis in quaedam corpora organica, quam praes. Io. Kies defendit auctor *C. H. Koestlin.* Tubingae 1775. 4.

Dritter Versuch.

Zu zeigen, daß die Säfte des menschlichen Körpers bessere Leiter der Elektricität, als das Wasser, sind.

Man nehme eine Glasröhre, welche ohngefähr $\frac{1}{40}$ Zoll im Durchmesser hat, und etwa sechs Zoll lang ist, oder lieber zwo solche Röhren, die an Länge und Durchmesser vollkommen gleich sind, und halte die eine mit dem einen Ende in Wasser, so wird sie, als ein Haarröhrchen, sich bald damit anfüllen, besonders, wenn man die Röhre schief gegen die Oberfläche des Wassers hält. Auf eben diese Art fülle man die andere Röhre mit Blut, oder einer andern Flüßigkeit aus dem menschlichen Körper an. Nunmehr lade man eine elektrische Flasche, und bringe eine von den gefüllten Röhren in die Verbindung, durch welche die Flasche entladen werden soll. Man kann z. B. an die beyden Enden der Röhre einen dünnen Drath so befestigen, daß er die darinnen enthaltene flüßige Materie gerade berühret; diesen Drath kann die Person, die den Versuch anstellen will, an ihre beyden Arme anhängen. Wenn man nun auf diese Art die Flasche zu verschiedenen malen entladet, und dabey mit den beyden Glasröhren abwechselt, d. i. einmal die mit Wasser, das anderemal die mit Blut gefüllte u. s. w. gebraucht, so wird man den Schlag weit stärker fühlen, wenn die mit einer Flüßigkeit aus dem menschlichen Körper gefüllte Glasröhre in die Verbindung kömmt, als wenn die Röhre mit Wasser gebraucht wird.

Die Person, welche diesen Versuch anstellet, darf sich nicht vor den Schlägen fürchten, weil sie beym Durchgange durch die flüßige Materie in der Glasröhre sehr geschwächt werden. Ueberdies dürfen die Schläge nicht stärker seyn, als so, daß man sie gerade noch fühlen kann; nur muß die Flasche allezeit gleich stark geladen werden, welches sich mit Hülfe des oben beschriebenen Elektrometers vom Herrn Lane leicht bewerkstelligen läßt.

Auf eben diese Art kann man den Grad der leitenden Kraft verschiedner andern Materien bestimmen. So wird man z. B. finden, daß das Seewasser besser, als das frische Wasser, und das gemeine Wasser besser, als das destillirte, leite. Auch kann auf diese Art die leitende Kraft verschiedner Pulver untersucht werden.

Vierter Versuch.

Kleine Glasröhren durch einen elektrischen Schlag zu zerbrechen.

Man lasse sich mit Hülfe des Blasrohrs einige kleine Glasröhren ziehen, welche die bey EF, GH, Fig. 4. angegebene Gestalt haben, d. i. in der Mitte enger, und an beyden Enden weiter sind. Der Durchmesser darf in der Mitte nicht über $\frac{1}{20}$ Zoll betragen. Man fülle die eine dieser Röhren auf die im vorigen Versuche beschriebene Art mit Wasser, und stecke durch beyde Enden zween dünne Dräthe, deren Enden innerhalb der Röhre ohngefähr um $\frac{1}{10}$ Zoll von einander abstehen. — Hierauf entlade man eine kleine elektrische Flasche durch

diese Röhre, indem man den Ring des Drathes E mit der äußern, und den Ring des andern Drathes F mit der innern Seite der Flasche, d. i. mit dem Ringe E des Elektrometers Fig. 1. verbindet, so wird die Röhre mit großer Gewalt zerbrechen. Eben diese Wirkung erfolgt, wenn man die Röhre anstatt des Wassers mit einer andern flüßigen Materie füllet.

Wenn aber die Enden der Dräthe innerhalb der Röhre so weit aus einander gezogen werden, daß ihre Entfernung größer wird, als die Distanz, bis auf welche die Ladung der Flasche als ein Funken übergehen kann, so werden die Glasröhren nicht zerbrechen.

Aus diesem Versuche können wir schwerlich einen Schluß auf die Empfindung des Schlages machen, welchen eine Person fühlt, die bey der Entladung einer elektrischen Flasche einen Theil der Verbindung ausmacht. Wir sehen aus diesem Versuche, daß, wenn kein Funken im Wasser entstehet, auch die feinsten und zerbrechlichsten Röhren nicht beschädiget werden, und müssen daher schließen, daß die der Röhre durch den Schlag mitgetheilte Erschütterung, wenn die Enden der Dräthe in derselben weit von einander entfernt sind, sehr gering und fast unmerklich sey. — Ferner erhellt, daß die Gewalt des Schlages verhältnißweise noch mehr geschwächt werden müßte, wenn die Flasche, statt einer Röhre, durch hundert oder tausend Röhren entladen würde; wir können uns kaum vorstellen, wie gering in diesem Falle ihre Gewalt seyn müßte. Woher kömmt es nun, daß ein sehr geringer Schlag durch die Arme eines Menschen, der, wie man mit Grund annehmen

kann,

kann, keine Funken in den Gefäßen des Körpers veranlasset, dennoch so merklich empfunden wird, und eine unwillkührliche Bewegung erregt, da er doch durch unzählige Gefäße geht, in denen sich Flüßigkeiten befinden, welche noch weit bessere Leiter, als das Wasser, sind?

Zwar ist die Substanz der Gefäße des menschlichen Körpers gewiß ein schlechterer Leiter, als die darinnen enthaltenen Säfte; aber man kann schwerlich dem Gedanken Raum geben, daß das von der elektrischen Materie erregte unwillkührliche Zucken daher entstehe, weil die Materie mehr durch die Substanz der Gefäße, als durch die Säfte, gehe, indem die letztern weit bessere Leiter sind. Vielleicht entsteht diese plötzliche unwillkührliche Bewegung durch die Wirkung der elektrischen Materie auf die Nerven. Aber es scheint auch außer den bereits bekannten Theilen des menschlichen Körpers noch ein gewisses Principium in demselben zu seyn, welches mit dem thierischen Leben verbunden ist, und dessen Wirkung, sobald das Thier todt ist, aufhöret. Man hat in verschiedenen Fällen bemerkt, daß der elektrische Schlag, der, so lang ein Thier lebte, durch einen gegebenen Theil seines Körpers hindurchgieng, nach dem Tode desselben sichtbarer Weise über die Oberfläche dieses Theiles hinweg, nicht aber hindurchgehe. Man kann diesen merkwürdigen Versuch sehr leicht mit einer Maus, auf folgende Art, anstellen. Man lade eine große elektrische Flasche oder eine kleine Batterie, und lasse die völlige Ladung derselben vermittelst zweener Direktoren, wie Fig. 1. vom Kopf bis zu dem Rücken einer Maus gehen. Wenn der Schlag stark genug ist,

so

so wird er das Thier augenblicklich tödten. Unmittelbar darauf lade man die Flasche von neuem, und entlade sie auf eben diese Art durch die todte Maus; so wird man oft finden, daß der Schlag nicht mehr durch den Körper, sondern in Gestalt eines sichtbaren hellen Streifs über denselben hinweggehet. Hieraus muß man nothwendig schließen, daß der Durchgang des Schlages durch den Körper der lebendigen Maus durch etwas sey befördert worden, welches durch ihren Tod entweder verloren gegangen, oder unwirksam geworden ist.

Fünfter Versuch.

Weinsteinöl durch elektrische Funken zu krystallisiren.

Man nehme eine an beyden Enden offne Glasröhre, welche ohngefähr 4 Zoll lang ist, und etwa $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser hat, bestreiche die innere Seite derselben mit Weinsteinöl (oleum tartari per deliquium); befestige in die Enden dieser Röhre zween Korke, und stecke durch jeden einen Drath. Die Enden der Dräthe müssen innerhalb der Röhre etwa $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll weit aus einander stehen. Hierauf verbinde man den einen Drath mit der äußern Belegung einer sehr großen elektrischen Flasche, den andern aber mit dem oben beschriebenen Elektrometer, und entlade die Flasche zu verschiedenen malen durch die Röhre, so wird man oft an dem Weinsteinöl deutliche Merkmale einer Krystallisation gewahr werden. Durch diesen und ähnliche Versuche haben

haben einige scharfsinnige Gelehrte darthun wollen, daß die elektrische Materie eine Säure enthalte, die sich mit dem Weinsteinöl verbinde, dasselbe zu einem Mittelsatze mache, und dadurch die Krystallisation veranlasse. — Man hat sogar gesagt, es wären die Phänomene der Elektricität nichts anders, als Wirkungen zweyer Principien, nämlich einer Säure, welche die positive, und eines Laugensalzes, welches die negative Elektricität ausmache. Es würde überflüßig seyn, diese Hypothese zu widerlegen, da die geringste Bekanntschaft mit der Sache schon hinreichend ist, ihren Ungrund zu zeigen. Man darf aber nur bedenken, daß fast bey jeder Verbrennung eine Menge von der elastischen Materie erzeugt wird, welche gemeiniglich unter dem Namen der fixen Luft bekannt ist. Diese elastische Materie ist eine Säure, und erzeugt Krystallen mit dem Weinsteinöl. Ferner darf man sich nur erinnern, daß die elektrische Materie, wenn sie mit Gewalt aus der Oberfläche der Leiter hervordringt, jederzeit einen sehr kleinen Theil dieser Leiter verbrenne oder calcinire. Daher muß die Krystallisation des Weinsteinöls, wenn sie sich bey dem oben angeführten Versuche ereignet, welches aber nur selten, und dann auch nur in einem sehr geringen Grade geschieht, ohne Zweifel der erzeugten fixen Luft, und nicht der elektrischen Materie selbst, als einer Säure, zugeschrieben werden.

Auf eine ähnliche Art hat man gezeigt, daß die elektrischen Funken, wenn sie häufig durch eine gewisse Menge gemeiner Luft gehen, diese Luft verderben, und den Kalk aus dem ihr ausgesetzten Kalkwasser niederschlagen. Aber das Phlogiston, dessen Gegen-

wart

wart sich hiebey zeiget, kömmt wahrscheinlicher Weise aus den Leitern, durch welche die elektrische Materie geht, und beweiset also nicht, daß die elektrische Materie selbst Phlogiston sey. Diese Meynung, daß das Phlogiston, welches die Luft verderbt, u. s. w. aus den Leitern komme, durch welche die elektrische Materie geht, habe ich schon in meiner Abhandlung der Lehre von der Elektricität *) vorgetragen; sie ist aber seitdem durch eine Beobachtung des gelehrten Herrn Fontana noch wahrscheinlicher gemacht worden. Dieser beobachtete, daß, wenn die Dräthe, durch welche die Funken in einer Menge von Luft gezogen wurden, von reinem Silber waren, welches man als ein reines Metall betrachten kann, die Luft sehr schwer und in einem sehr geringen Grade phlogistisiret ward; daß hingegen die Phlogistication weit leichter von statten gieng, wenn man messingenen oder eisernen Drath gebrauchte. Nun zeigt diese Beobachtung nicht allein, daß das Phlogiston aus den Dräthen komme, sondern sie bestätigt auch den Satz des P. Beccaria, daß die elektrische Materie bey ihrem Fortgange gewisse Substanzen mit sich führe. Inzwischen sind diese Substanzen keinesweges etwas wesentliches beym Fortgange der elektrischen Materie, auch sind sie nicht immer eben dieselben.

Wenn man diese Wirkungen der elektrischen Materie betrachtet, so könnte man vielleicht vermuthen, daß die Säure oder das Phlogiston, welches diese Materie mit sich führt, woher es auch immer seinen Ursprung nehmen mag, von einigem Nutzen bey der medicinischen Elektricität seyn könnte. Es ist aber hiebey

zweyerley

*) S. der deutschen Uebers. S. 87.

zweyerley zu bemerken, zuerst, daß die Menge dieser Säure oder dieses Phlogistons ungemein klein ist, und zweytens, daß sie allen bisher angestellten Versuchen zufolge nicht weit in die Oberfläche fester Körper eindringet.

Der P. Beccaria redet hievon in der Stelle, wo er von dem medicinischen Gebrauch der Elektricität handelt. „Der einzige Umstand,“ sagt er, „bey welchem ich noch einige Vermuthung hege, ist dieser, „ob nicht vielleicht die Funken, welche unmittelbar aus „einer Arzney gezogen werden, einige Theilchen dieser „Arzney in die Haut derjenigen Person einführen kön„nen, welche diese Funken ausziehet. Es ist doch eine „allgemeine Erfahrung, daß die Funken einige leitende „Ausflüsse von den Körpern trennen, und auf die Ober„flächen derer Körper treiben, auf welche sie schlagen. „Ich finde zwar, daß Dr. Franklin viele Schläge „aus einer elektrischen Flasche, die mit einem starken „Purgirmittel gefüllt war, durch seinen Körper hat „gehen lassen; aber ohne irgend eine besondere Folge „davon gewahr zu werden. Ich weiß nicht, ob er da„bey vielleicht einen Drath berührt hat, der mit der „innern Seite der Flasche verbunden war, in welchem „Falle der Versuch gar nichts gegen meine Muthma„ßung beweisen würde; oder ob er bey Entladung der „Flasche die Oberfläche des Purgirmittels selbst berührt „hat. Aber auch im letztern Falle würde sich aus dem „Versuche keine allgemeine Schlußfolge ziehen lassen; „denn es wäre ja möglich, daß die Haut diese besondere „Art von Arzneymittel nicht an sich nähme, eben so, „wie sie das Salz des Seewassers nicht an sich nimmt.

„Es ist mir keine Substanz insbesondere bekannt, son„dern ich frage nur, ob es überhaupt eine Substanz „geben könne, deren Dämpfe von den elektrischen Fun„ken durch die Haut des menschlichen Körpers könnten „getrieben werden. Folgender Versuch hat einige Be„ziehung auf diese Frage. Ich lasse einen starken „Tropfen Quecksilber auf den Boden einer porcellane„nen Schale fallen, und verbinde die eine Seite dessel„ben mit dem ersten Leiter. An der andern Seite be„festige ich mit kleinen Zangen zwey Stücken Gold in „gleichen Entfernungen von dem Quecksilbertropfen, und „berühre das eine davon, so daß ein Funken daraus in „den Quecksilbertropfen schlagen muß. Wenn ich nun „auf diese Art mehrere Funken daraus gezogen habe, „so finde ich das Goldstück, das ich berührt habe, an „der Kante, wo der Funken daran getroffen hat, etwas „bläulicht. An dem andern hingegen ist keine besondere „Farbe wahrzunehmen."

Hieraus schließt dieser scharfsinnige Elektriker, daß es vielleicht einige Substanzen geben könnte, deren Theilchen durch die elektrischen Funken in die Haut des menschlichen Körpers getrieben würden. Es ist aber hiebey zu bemerken, daß alle bisher bekannt gemachte Versuche und alle daraus hergeleitete Betrachtungen zu beweisen scheinen, daß die Quantität von Arzneyen, welche möglicher Weise durch elektrische Funken in den menschlichen Körper getrieben werden könnte, viel zu gering sey, um nur die mindeste merkliche Wirkung bey Krankheiten hervorzubringen.

Da

* * *

Da ich nun in Absicht auf die medicinische Elektricität alle Beobachtungen, welche Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen, zusammen gesammlet, und in die Ordnung gestellt habe, welche mir die deutlichste und natürlichste schien; so will ich noch zuletzt mit wenigen Worten die Wirkungen der Elektricität auf den menschlichen Körper sowohl im gesunden als im kranken Zustande wiederholen, und damit diesen Versuch beschließen.

1) Bloßes Elektrisiren, es mag nun positiv oder negativ seyn, vermehrt gemeiniglich die gewöhnliche Anzahl der Pulsschläge ohngefähr um ein Sechstheil. Diese Wirkung ist bey gesunden Personen fast gänzlich allgemein, und erfolgt sehr oft auch bey kranken. So wird dadurch auch stets die natürliche Ausdünstung, und insgemein auch die Absonderung der Säfte in den Drüsen befördert.

2) Man hat das Elektrisiren bey verschiednen Krankheiten heilsam befunden, und nur selten hat es üble Wirkungen hervorgebracht. Ja, man kann sagen, daß es nie üble Folgen gehabt habe, wenn es gehörig ist behandelt worden.

3) Die Krankheiten, bey welchen man den Gebrauch der Elektricität am dienlichsten befunden hat, sind diejenigen, welche von Verstopfungen und Krankheiten der Nerven entstehen. Hingegen hat sie bey Abflüssen oder verstärkten natürlichen Abgängen weniger Dienste geleistet; die unnatürlichen Abgänge aber, die im gesunden Körper gar nicht vorhanden sind, z. B. die

Thränenfistel, u. s. w. sind insgemein durch sie geheilet worden.

4) Endlich hat man bemerkt, daß der Gebrauch verschiedener Grade von Elektricität auch sehr verschiedene Wirkungen hervorbringt, daß nämlich ein gemäßigtes Elektrisiren verschiedne Krankheiten vollkommen geheilt hat, da sie hingegen ein stärkerer Grad von Elektricität jederzeit verschlimmert. Den gehörigen Grad von Elektricität aber muß die Wirkung, die sie Tag für Tag hervorbringt, und das Gefühl der elektrisirten Personen bestimmen.

Ende.

Fig. 2.

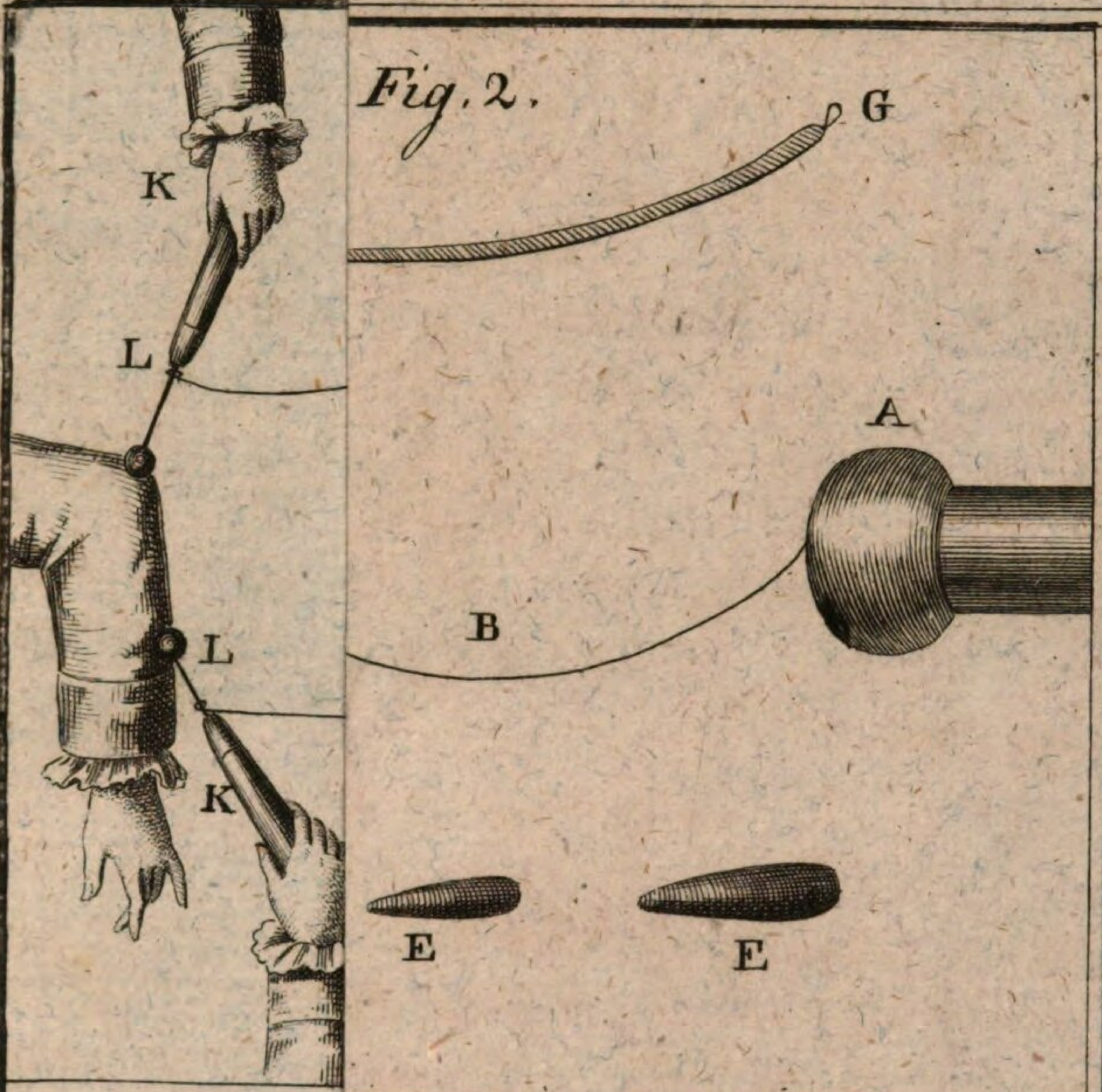
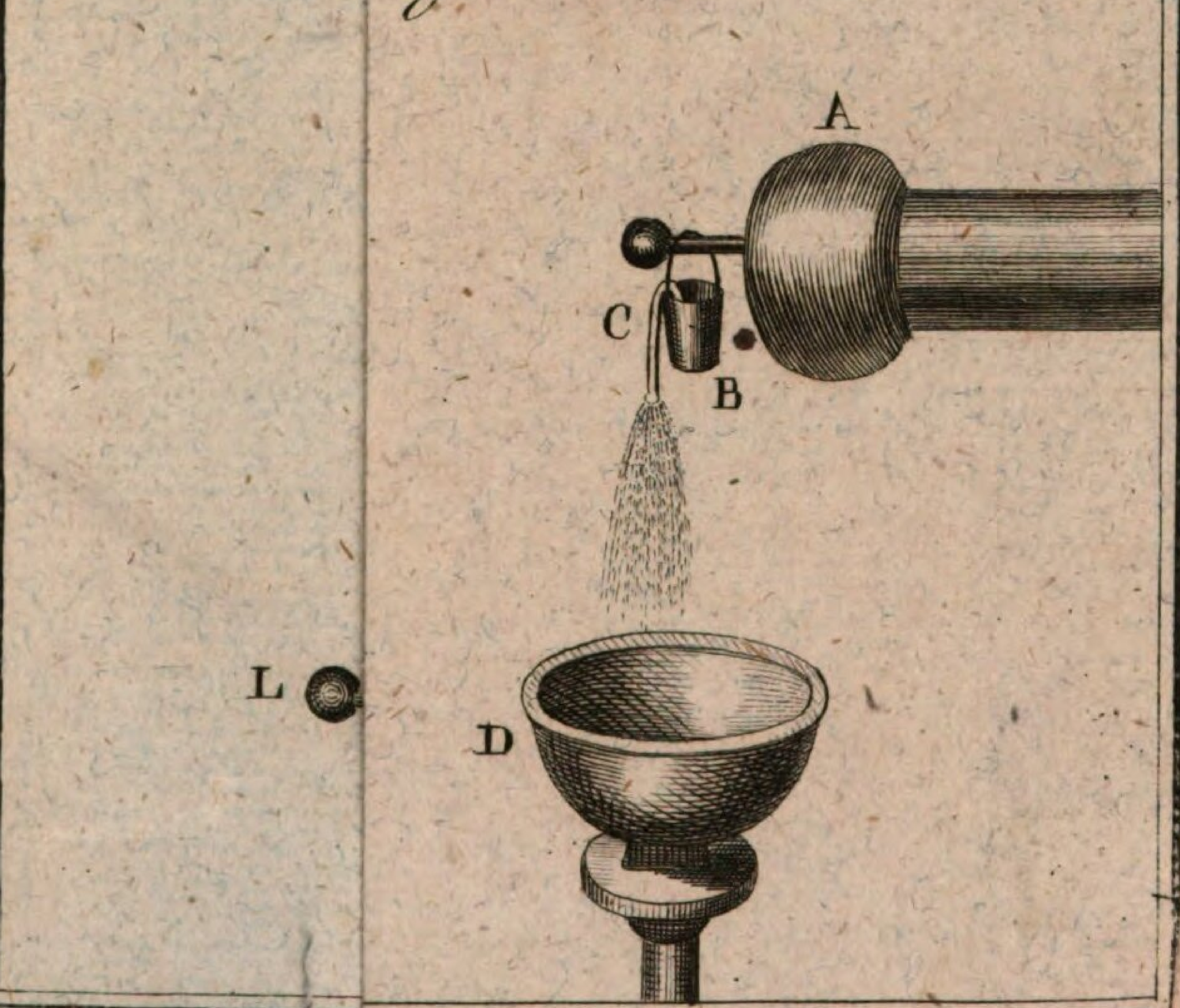


Fig 4



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cavallo, Tiberius,

Versuch über die Theorie und Anwendung der medicinischen Elektricität
Nebst einer Kupfertafel

Leipzig 1782

M.med. 108 a#Beibd.1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10285614-0
VD18 14654717-001